SPEDIZIONE IN ABBONAMENTO POSTALE

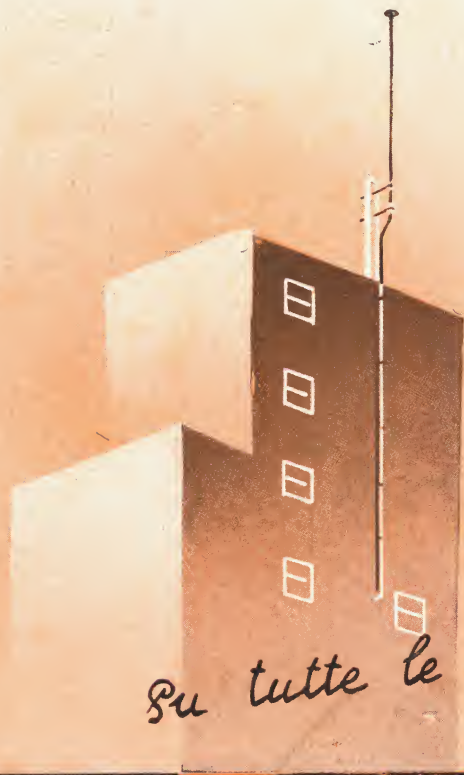
L. 2.-

ANNO X N. 2

31 GENNAIO 1938-XVI

l'antenna

LA RADIO

QUINDICINALE DI RADIOTECNICA

Oltre le notevoli caratteristiche dei grandi apparecchi il MIZAR presenta la seguente novità:

IL RICERCATORE ALFABETICO SULLA SCALA

vi rende facile e rapida la ricerca di qualunque stazione del mondo. Il MIZAR viene fornito con la valvola 2A3 per audizioni private e la 6L6 G per audizioni pubbliche in vaste sale.

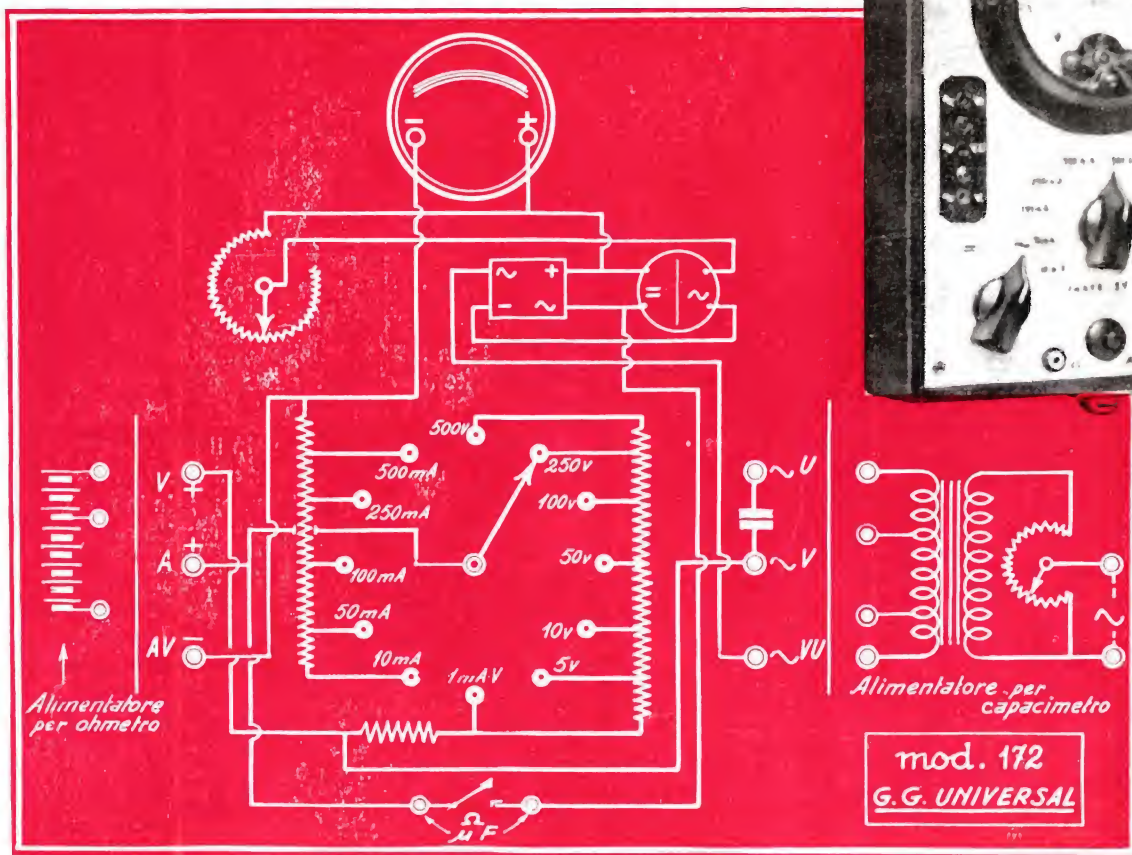
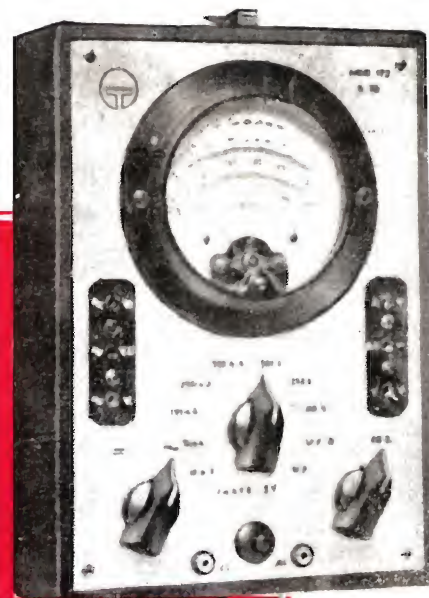
MIZAR: l'ultima parola della tecnica e dell'eleganza

Supereterodina a 7 valvole — Serie "Alta fedeltà„ - Onde corte - medie - lunghe - Sensibilità selettività elevatissime

SOPRAMOBILE L. 2800

MOBILE L. 3500

RADIOFONOGRAFO L. 4200

RADIOMARELLI

Un ottimo analizzatore di precisione

Non vi è tecnico o dilettante che non possegga un più modesto analizzatore: le misure di tensione e di corrente, di resistenze e di capacità sono le misure basilari all'ordine del giorno.

Ma pochi sono ancora coloro che conoscono il prezioso analizzatore che stiamo per descrivere: **Il mod. 172 della G. G. Universal di Torino.**

Prima di passare nei dettagli costruttivi enumeriamo le misure effettuabili:

Tensione C. C. e C. A.: 0 - 1 - 5 - 10 - 50 - 100 - 250 - 500 - 1000 Volta — **Corrente:** 0 - 10 - 50 - 100 - 250 - 500 MA — **Tensione d'uscita.** — **Resistenze:** 0 - 0,1 - 1MΩ — **Capacità:** 0 - 0,25 - 2,5 - 25μF. — **Isolamento** — **Prova Circuiti.**

Lo strumento impiegato è un « G. G. UNIVERSAL » a bobina mobile e magnete permanente. Dispositivi di correzione a zero 1mA fondo scala.

1000 ohm/V - La scala molto ampia (8 cm. di diametro) permette la lettura diretta di C.C., C.A., MA, ohm μF.

Grazie all'indice a coltello ed alla limpidezza della scala viene ridotto praticamente a zero l'errore di paralasse.

Dato lo speciale trattamento, gli schunts e le resistenze addizionali « G. G. UNIVERSAL » mantengono inalterato il loro valore qualunque ne sia la condizione ambiente.

Il raddrizzatore impiegato è un originale MBS 10 della Westinghouse.

Strumento, shunts e resistenze raddrizzatore, pulsante con contatti in argento garantiscono al complesso un errore inferiore all'1%.

Nuova, geniale e comoda è l'alimentazione integrale per la misura delle resistenze e capacità: non occorre più collegare pile o avere a disposizione tensioni varie in alternata che, oltre al disturbo, provocano spesso costosi guasti allo strumento. **Sulle fiancate del complesso sono già pronte le alimentazioni necessarie sia in continua che in alternata:** si effettua un semplice ponticello e lo strumento è immediatamente trasformato in Ohmetro o capacimetro con le portate desiderate.

Completando quanto suaccennato con lo schema teorico, siamo convinti che al tecnico non sfuggirà la razionale e geniale realizzazione della nota Ditta Italiana.

Per schiarimenti e preventivi rivolgersi **direttamente** alla G. G. UNIVERSAL Via B. Galliari 4

oppure alla nostra concessionaria S. I. C. A. R. - Torino

Si tratta per concessioni esclusive per zone

G. G. UNIVERSAL - TORINO

NOVA

L'apparecchio Nova 501 è una derivazione del Nova 500 già notissimo presso i dilettanti come S. E. 137.

Esso utilizza il monoblocco 131 T, realizzato come un completo stadio convertitore fornito di valvole, commutatore, bobine e compensatori, condensatore variabile e scala parlante.

Il tutto schermato efficacemente da una robusta scatola contenente tutte le parti anzidette, meno la scala. Questo monoblocco è montato sull'apparecchio con sospensioni elastiche.

Il monoblocco 131 T è fissato in modo definitivo, nella sua parte anteriore, alla scala parlante, tanto da poter essere tarata completamente e collaudato all'infuori del resto dell'apparecchio.

Tale soluzione permette alla Nova di vendere sia il monoblocco sciolto, già montato e tarato; sia montato sul sintonizzatore Nova 500, a cui può far seguito qualunque amplificatore; infine sul Nova 501, un modernissimo apparecchio a 5 valvole, munito di valvola 6L6G finale con contro reazione

L'apparecchio è costituito da un monoblocco Nova 131 T utilizzante la valvola 6A7, cui fanno seguito le valvole 78 e 75 accoppiate mediante due speciali trasformatori di media frequenza, di alto rendimento. La valvola 75 agisce come rivelatrice a doppio diodo, controllo automatico di sensibilità e amplificatrice di bassa frequenza a resistenza capacità

La 6L6 è alimentata con tensioni adatte e fornisce oltre 6 W di potenza acustica indistorta
La scala parlante porta anche le indicazioni visive e illuminate di tono e commutatore d'onda

Rispetto al modello precedente Nova 500, l'apparecchio oltre la valvola 6L6G, utilizza una nuova serie di bobine di alta frequenza, di cui una a ferro, e un trasformatore di alimentazione di più elevata potenza

L'altoparlante è un tipo 7 Alfa di altissima efficienza, adatto alla valvola finale e con eccitazione 600 ohm

La scatola di montaggio del Nova 501 costa L. 685,— completa di altoparlante, escluso tassa La scatola montata, tarata e garantita costa L. 30,— in più, oltre alle tasse radiofoniche

Il monoblocco, tarato e montato costa L. 238,—. Il sintonizzatore Nova 300 per amplificatori, utilizzante le valvole 6A7, 78 e 6H6 costa L. 395,—. Tutti i componenti, individualmente collaudati, sono della migliore qualità così da permettere un montaggio rapido e un funzionamento perfetto

Non esitate a provare la NOVA vi garantisce un pieno successo

Ricordate inoltre che la Nova costruisce tutti i tipi di trasformatori di alimentazione, impedenze trasformatori di bassa frequenza e d'uscita sia normali che speciali per apparecchi radio ed amplificatori Traslatori per impianti di amplificazione centralizzati Scatole di montaggio per amplificatori di 10 W 30 W e 60 W Parti staccate Apparecchiature speciali Consulenza tecnica gratuita

NOVA RADIO

MILANO - VIA ALLEANZA N. 7

QUINDICINALE DI RADIOTECNICA

31 GENNAIO 1938-XVI

Abbonamenti: Italia, Impero e Colonie, Annuo L. 30 - Semestrale L. 17, Per l'Estero, rispettivamente L. 50 e L. 30 - Direzione e Amm. Via Malpighi, 12 - Milano - Tel. 24-433 - C. P. E. 225-438 - Conto corrente Postale 3/24-227.

IL MIRACOLO PIU' GRANDE

Siamo ormai così assuefatti ai miracoli quotidiani della radio che per scuotere la nostra satura sensibilità, bisogna che il miracolo assuma un'importanza eccezionale. Chi fa più caso alla piccola cassetta magica che raccoglie voci e suoni da tutto il mondo e ne riempie la nostra dimora, slargando all'infinito, in un medesimo tempo, le pareti domestiche e la nostra anima? Ma il prodigioso volo che in circa venti ore ha collegato Guidonia con Rio de Janeiro, ha dato un nuovo profondo brivido di commozione e d'ammirazione al nostro cuore. Anche alle grandi trasvolate siamo da tempo abituati; è un campo, questo, in cui gl'Italiani hanno mietuto largamente i lauri dell'ardimento e della vittoria. Ma la fulminea corsa di Biseo, Bruno Mussolini e Moscatelli è un'impresa nuova nel suo genere: un lunghissimo volo di pattuglia, compiuto senza predisposizione di basi lungo la rotta, con normali apparecchi di serie, a tempo di primato. Impresa eroica e sportiva in cui il valore degli uomini, l'eccellenza del materiale e d'un'organizzazione non creata espressamente per il volo d'eccezione, ma comune a tutta la nostra Aeronautica, ha dato la misura della nostra preparazione ed ha messo in piena luce la maturità italiana al conseguimento dei più splendidi successi sia nell'àmbito tecnico del progresso meccanico che nell'eventuale impiego bellico della nostra aviazione. A noi radiofili (è quasi superfluo dirlo) nel volo dei « sorci verdi », ha procurato un motivo di particolare soddisfazione il funzionamento dei servizi radio a bordo dei tre apparecchi. Minuto per minuto essi hanno mantenuto il contatto con la base e fra loro, nel modo più soddisfacente. Siccome gl'impianti sono esclusivamente di fabbricazione italiana, il loro ottimo funzionamento costituisce una nuova clamorosa prova della perfezione raggiunta dalla nostra industria. Non ne avevamo bisogno noi che seguiamo da anni il tenace sforzo autarchico dell'industria italiana; ma siamo lieti che la prova abbia raggiunto enormi masse di pubblico ignare, nella speranza che questo trionfo giovi anche all'incremento della radio nel nostro paese.

l'antenna

*

L'uscita del 1° numero de « l'Antenna » del 1938, è stata salutata da lettori, inserzionisti ed abbonati con un coro di plausi e di rallegramenti. La nuova veste della rivista è piaciuta molto; le migliorie apportate al contenuto tecnico sono state adeguatamente apprezzate. Ciò è il migliore premio alla nostra fatica e ai nostri sacrifici; ne trarremo conforto e incitamento a perseverare sulla via intrapresa. Questa è la rinnovata promessa che, unitamente al nostro cordiale e riconoscente grazie, rivolgiamo a quanti hanno avuto la cortesia e la premura di mandarci una buona parola d'approvazione. Avremmo voluto rispondere a tutti personalmente; ma l'impresa si presentava un po' ardua, dato il numero degli scriventi. I nostri amici son pregati, pertanto, di gradire l'intenzione e questo ringraziamento pubblico e collettivo.

LA DIREZIONE

IN QUESTO NUMERO:

NEL PROSSIMO NUMERO: ***Un interessantissimo studio di N. CALLEGARI su: "Il soppressore automatico di disturbi per l'accordo silenzioso. " Tecnica dei Professionisti: L'accoppiamento d'aereo di G. S. ,,***

La radio nel mondo

Gli Inglesi possono senza dubbio vantarsi di avere realizzato a bordo della *Queen Mary* la più potente installazione radioelettrica del genere. La stazione trasmittente di questa nave è completamente separata da quella ricevente ed entrambe dispongono di un sistema comprendente ben undici antenne. Cinque di queste sono impiegate per la ricezione, tre per l'emissione sulle onde corte e le altre costituiscono quelle di soccorso. La stazione trasmittente può funzionare su trentadue diverse lunghezze d'onda, di cui sette per il traffico sulle onde lunghe, cinque per le onde medie, undici per le onde corte, e nove per i servizi radiotelefonici. Un ascolto speciale e permanente viene poi mantenuto sulla lunghezza d'onda internazionale di 600 metri per i segnali di soccorso (S.O.S.). Per mezzo di questo complesso sistema è possibile trasmettere e ricevere con sicurezza, messaggi riguardanti la navigazione, messaggi commerciali, conversazioni radiotelefoniche ecc.

●

Come è noto, il quarzo piezoelettrico, può vibrare a delle frequenze che arrivano facilmente a parecchi milioni di periodi al secondo; dette frequenze vengono utilizzate come misure campioni delle frequenze radioelettriche. La loro determinazione viene normalmente fatta con una approssimazione superiore ad un milionesimo.

Basandosi su questo principio, Edgar-Pierre Tomil ha presentato all'Accademia francese delle Scienze, un cronografo ad alta frequenza utilizzante le modificazioni delle proprietà ottiche del quarzo sottoposto a delle vibrazioni. Questo cronografo permette di suddividere il secondo in un gran numero di parti e di registrare il tempo su di un film a rapido spostamento lineare, per mezzo del « rotore a grande velocità » realizzato dai Proff. Henriot e Huguanard (quest'ultimo ha pure realizzato un nuovo tipo di altoparlante che verrà descritto quanto prima dall'autore).

Per mezzo di questo dispositivo sono stati registrati dei tempi di 1/100.000 di secondo. Misurando poi con una cellula fotoelettrica l'intensità della luce raccolta all'uscita dell'apparecchio è pure possibile determinare l'ampiezza delle vibrazioni di un cristallo piezoelettrico.

●

I parassiti industriali, di cui tanto si lamentano i radioamatori, traggono la loro origine dalle diverse macchine elettriche (motori degli ascensori, suonerie, apparecchi di generazione dell'alta frequenza ecc.). In parecchi Paesi, ove esiste una buona organizzazione dei servizi radiofonici, esistono pure determinate leggi, che obbligano i fabbricanti di apparecchi elettrici, che possono provocare le citate perturbazioni, ad applicare speciali dispositivi atti a renderli quasi completamente inoffensivi.

Questi speciali filtri antiparassitari vengono applicati alla sorgente del disturbo e sono normalmente costituiti da « self » e da « capacit ».

La loro efficacia, dipende però in massima parte dalla buona qualità del materiale impiegato per la loro costruzione.

Le « capacità » devono essere perciò « non induttive » ed il loro isolamento « molto elevato ».

Le « selfs » invece, non devono possedere alcuna capacità e devono anche essere opportunamente schermate e non presentare alcuna caduta di tensione apprezzabile.

Non è escluso però che, in qualche caso, l'impiego di tali dispositivi possa dare solo un miglioramento delle condizioni di ricezione appena percettibile o quasi nullo.

Per questa ragione il rimedio più logico per attenuare i disturbi è senza dubbio quello di installare una buona antenna ricevente al di sopra della zona perturbata, cioè nel punto più alto della casa, e di applicare all'aereo una discesa rigorosamente schermata.

Una soluzione realmente tecnica è stata ultimamente realizzata dalla *S. A. Pival.*

Si tratta di un doppio trasformatore posto fra l'antenna e l'apparecchio ricevente; la parte del trasformatore applicato su quest'ultimo è a *rapporto variabile* e permette perciò di regolare opportunamente l'impedenza del circuito d'entrata del ricevitore.

L'efficacia di questo dispositivo è assoluta ed è tale da permettere una buona audizione anche nelle peggiori condizioni di ricezione.

L'installazione antiparassitaria *Pival* comprende però anche un filtro da applicarsi sulla rete, ma ciò rappresenta solo un complemento che serve ad assicurare un migliore rendimento del dispositivo.

C. E. G.

Abbiamo letto

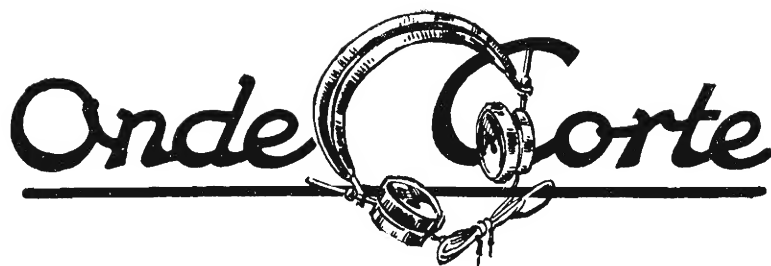
Il direttore della radio tedesca ha deciso di portare il numero di abbonati da otto milioni a circa tredici milioni, e perciò ha organizzato una gara fra tutte le stazioni trasmittenti per migliorare i programmi, ha indetto una energica campagna contro i radiodisturbi, ed ha rimesso in circolazione tutti i radiocarri disponibili. Inoltre ha fatto preparare delle pellicole di propaganda radiofonica, che saranno prossimamente proiettate in tutti i cinematografi del Reich.

« Il Gazzettino » - Venezia.

La Francia ha raggiunto i quattro milioni di abbonati alle radio-audizioni, e s'avvia decisamente verso i cinque milioni. Il Belgio ha festeggiato in questi giorni il suo milionesimo abbonato portandolo al microfono e facendolo parlare. La Radio cecoslovacca, che sta per raggiungere il milione di abbonati, ha indetto un concorso dotato di 250.000 corone di premi. Il noto albergatore Vasata offre a cinque persone un soggiorno gratuito di un mese a Praga, con ingresso libero in tutti i teatri, e l'auto a disposizione alla porta. La casa Bata darà all'ascoltatore che sarà inscritto al n. 999.999 una ricca e varia collezione di scarpe.

Riportando le cifre che si riferiscono all'Italia, un giornale francese commenta: « E' probabile che al 31 dicembre del 1938 l'Italia raggiunga il milione di abbonati. (Magari!). Queste cifre dimostrano il poco entusiasmo degli italiani per la radio... ».

Che cosa si può rispondere? Che è vero? No, che non è vero. Le ragioni le abbiamo dibattute spesso su questo nostro giornale. E i lettori si saranno accorti che le nostre osservazioni sono state tenute in qualche conto. Continuiamo tutti a collaborare come possiamo all'incremento sempre più vasto delle radioaudizioni; constatiamo pure i difetti delle nostre radiotrasmissioni e cerchiamo di portarvi rimedio, ma abituiamoci a considerare la propaganda a favore della radio come un dovere nazionale, chè tale è, per gli indiscutibili benefici spirituali che apporta nelle famiglie e per le evasioni che agevola permettendo alla vita di ciascuno di noi un più ricco e vario e intonato ritmo.

« La Stampa » - Torino.

Ricetrasmettitore portatile di media potenza per 5 metri.

Questo apparecchio è uno dei più perfezionati complessi sinora costruiti in America. E' alimentato completamente a batterie.

Fa uso di valvole doppie tipo 19 ed ha una potenza di 6,75 Watt antenna.

I vantaggi di questo apparecchio sono: grande stabilità dovuta all'oscillatore in opposizione, modulazione al 100 % con valvola 19 in classe B e con valvola 30 pre-amplificatrice. Questa valvola ha due funzioni distinte. Serve a produrre i battimenti inaudibili di super-rigenerazione, ossia la frequenza di interruzione in ricezione e modula lo stadio in opposizione di classe B in trasmissione.

I costruttori della valvola 19 indicano come potenza di uscita di questa valvola, con 135 V. di anodica, 170 m.W., polarizzando la griglia con 9 V. L'amplificatore usato in questo apparecchio non ha polarizzazione di griglia. Con questo sistema si può ottenere, con 135 V. di anodica, una potenza di uscita approssimativa di 2,7 Watt.

Da notare che per ottenere tale potenza è necessario usare i trasformatori di entrata e di uscita di tipo speciale per classe B. I trasformatori di classe B adatti alle valvole '19, in Italia non sono venduti, ed è quindi necessario ricorrere all'uso di trasformatori dello stesso tipo, ma costruiti per le valvole '53 americane. Tali organi sono facilmente reperibili sul mercato.

Il passaggio dalla trasmissione alla ricezione viene fatto per mezzo di un commutatore quadruplo.

Come abbiamo già accennato, la valvola 30 funziona da pre-amplificatrice microfonica in trasmissione e come valvola di super-rigenerazione in ricezione. Le induttanze L3 e L4 sono due bobine a nido d'ape di piccole dimensioni di 1500 spire ciascuna. L'induttanza di placca accordata è costituita da una spira di tubo a forma di Ω con un foro al centro come è indicato nello schema. Il tubo usato ha un diametro esterno di 6 mm. ed il diametro dell'induttanza è di 7,5 cm.

L'induttanza di griglia è costituita da un pezzo di filo isolato di un diametro tale che entri esattamente nel tubo in modo da formare un massimo accoppiamento. Alla sua precisa metà, ossia nel punto dove l'induttanza di placca è forata, si farà uscire un capo.

L'antenna è accoppiata per mezzo di una induttanza del diametro di 6,25 cm. Tale induttanza è composta da una sola spira di tubo di rame 6 mm. di diametro.

L'apparecchio può essere montato su di uno chassis di alluminio avente le dimensioni di centimetri 8,5 di larghezza, 30 di lunghezza e tre di altezza. In tale modo si realizza un apparato estremamente compatto. Le batterie da usarsi sono: 3V. 8 A/H. per l' eccitazione del microfono, 9 V. per la tensione negativa di griglia della valvola preamplificatrice, 2 V. 50 A/H. per i filamenti e 135 V. 1,5 A/H. per le placche.

Essendo il consumo totale di filamento di 0,56 A., la corrente microfonica da 20 a 60 m.A. e la corrente anodica di 25 m.A. si ha una autonomia con questo apparecchio di oltre 80 ore.

MATERIALE USATO:

Un condensatore fisso da 150 cm. C1.

Due condensatori fissi da 2.000 cm. C2 C3.

Un condensatore variabile da 35 cm. C4.

Una resistenza fissa da 20.000 Ohm R1.

Una resistenza fissa da 0,5 Megaohm R2.

Una resistenza fissa da 1,5 Ohm.

Un potenziometr oda 0,5 Megaohm R4.

Due bobine a nido d'ape da 1500 spire L3 L4.

Un commutatore quadruplo.

Un trasformatore microfonico con primario adatto al microfono « T ».

Un trasformatore di entrata per valvola 53 in opposizione classe B « T1 ».

Un trasformatore di uscita per valvola 53 classe B con secondario di 2 o 4000 Ohm di impedenza « T2 ».

Due valvole 19.

Una valvola 30.

Rice-trasmettitore per 5 metri in alternata a 4 valvole.

Il rice-trasmettitore che descriviamo, il cui schema è illustrato nella figura è un apparecchio commerciale americano venduto correntemente e denominato « Rice-trasmettitore Modello Lusso ».

Questo apparecchio fa uso di 4 valvole, una 76 rivelatrice a super-rigenerazione in ricezione ed oscillatrice in trasmissione, una pre-amplificatrice di bassa e premodulatrice anch'essa di tipo 76, una modulatrice e valvola finale 42, una raddrizzatrice 80. Questo circuito è di facilissima costruzione e può essere montato su di un comune chassis metallico, racchiudente eventualmente anche l'alimentatore anodico, sebbene ciò non sia sempre consigliabile.

L'apparecchio originale è montato in due chassis separati di piccolissime dimensioni e posti uno sopra all'altro e racchiusi in unaunica cassettina metallica. L'antenna da usarsi è di tipo comune per onde ultra-corte, già descritta precedentemente.

Le induttanze sono tre, induttanza di placca di 5 spire di filo di rame da 2 mm. nudo, con spire spaziate 1 mm.; induttanza di griglia uguale a quella di placca, induttanza di aereo, una spira stesso filo. Il diametro è di 15 mm.

Per dare le esatte tensioni alle valvole si è usata una resistenza potenziometrica, a tre collari mobili, di 25.000 Ohm.

Per la ricezione e la trasmissione si fa uso di un micro-telefono di tipo comune. La parte telefono deve avere una resistenza di 2.000 Ohm, sebbene sia possibile usare anche un telefono a bassa impedenza, prevedendo l'adatto rapporto del trasformatore di uscita.

Il microfono è anch'esso comunissimo. E' preferibile usare un microfono a polvere. Il trasformatore di alimentazione è di tipo normale ed ha un secondario per l'accensione dei filamenti delle valvole a 6,3 Volta, 1,5 Ampere, uno per l'accensione della raddrizzatrice '80 a 5 Volta, 2 Ampere ed infine un secondario di alta tensione di 500 Volta, 60 m.A. con presa centrale.

I condensatori per il filtraggio da 6 e 10 microfarad sono elettrolitici. Il filtro è completato da una impedenza di 30 H., 400 Ohm di resistenza alla corrente continua. E' previsto un milliamperometro di 60 m.A. fondo scala per il controllo dell'apparecchio quando funziona come trasmittente.

Costruendo questo rice-trasmettitore si potrà comunicare con la massima sicurezza a delle buone distanze.

F. De Leo

Le caratteristiche delle valvole.

Per i triodi e le altre valvole

Veniamo ora alle caratteristiche di quelle valvole alle quali è affidata la funzione di amplificazione.

Considereremo quale campione di esse il triodo che è il più semplice ed al quale si può riportare qualunque altra valvola amplificatrice.

Il triodo è in effetto un diodo il cui flusso elettronico è regolato o più precisamente «comandato» da un terzo elettrodo o griglia che, per essere interposto fra placca e catodo può assai più energicamente di questa influire su gli elettroni del catodo, accelerandone o frenandone la corsa a seconda che le viene conferita carica positiva o negativa.

Sorvoliamo sui dettagli di funzionamento che si suppongono noti.

Nel triodo vi sono dunque delle caratteristiche che pongono in evidenza le relazioni fra le tensioni variabili applicate alla griglia e le corrispondenti variazioni della intensità anodica (a cui le prime danno luogo), fra le tensioni variabili che si devono applicare alla placca per avere variazioni di corrente anodica di data ampiezza e le variazioni di tensione che si devono applicare alle griglie per avere le stesse variazioni di intensità anodica eccetera.

La prima di tali caratteristiche è la *pendenza.*

Pendenza o mutua conduttanza: è il rapporto fra le variazioni della intensità anodica (Δ Ia) e le variazioni del potenziale di griglia (Δ Vg) necessarie a produrle.

Algebricamente si esprime con:

$$S = \frac{\Delta \ Ia}{\Delta \ Vg}$$

Una seconda caratteristica è il *Coefficiente di amplificazione.*

Il *Coefficiente di amplificazione*: è il rapporto fra la variazione del potenziale anodico (Δ Va) necessaria per produrre una determinata variazione di intensità e la variazione del potenziale di griglia (Δ Vg) necessaria per produrre la stessa variazione dell'intensità della corrente anodica.

Algebricamente si esprime così:

$$k = \frac{\Delta Va}{\Delta \ Vg}$$

La terza caratteristica è la *resistenza interna,* essa riguarda particolarmente il circuito anodico della valvola che, nei confronti di tale caratteristica viene considerata come diodo.

Resistenza interna: è il rapporto fra le variazioni del potenziale anodico e le variazioni della intensità anodica che vi corrispondono.

L'espressione algebrica è dunque, come per i diodi:

$$Ri = \frac{\Delta \ Va}{\Delta \ Ia}$$

La resistenza esterna si può ottenere però anche dal rapporto fra il coefficiente di amplificazione della val-

vola e la pendenza. Infatti:

$$\frac{k}{S} = \frac{\frac{\Delta Va}{\Delta Vg}}{\frac{\Delta Ia}{\Delta Vg}} = \frac{\Delta Va}{\Delta Ia} = Ri$$

Questa importante relazione permette di ricavare una qualsiasi delle tre caratteristiche principali note che siano due di esse. Infatti:

$$Ri = \frac{k}{S} \quad ; \quad S = \frac{k}{Ri}$$

$$k = Ri \quad S$$

Abbiamo visto a proposito del diodo come la resistenza interna non sia costante alle diverse tensioni applicate all'anodo, è quindi intuitivo che anche le due altre caratteristiche così strettamente legate alla prima, sono passibili di notevoli variazioni al variare del potenziale anodico.

Per questo motivo, come si è visto per il diodo, anche il coefficiente di amplificazione e la pendenza sono funzione dell'ampiezza delle variazioni del potenziale e dell'intensità anodica e quindi del potenziale applicato fra griglia e catodo.

Tali caratteristiche si stabiliscono dunque per determinate tensioni anodiche di alimentazione e di griglia e si riferiscono a variazioni di minima entità.

Alle tre caratteristiche sopra indicate si può aggiungere una quarta, assai meno usata. Si tratta dell'*intraeffetto.*

L'intraeffetto (D) è l'inverso del coefficiente di amplificazione ed esprime il rapporto fra l'influenza esercitata dalla placca sul catodo e quella esercitata su questo dalla griglia.

Se si considera che le influenze suddette dipendono dalle capacità esistenti rispettivamente fra placca e catodo (C. p. f.) e fra griglia e catodo (Cgf), si può ricavare l'intraeffetto quale rapporto fra tali due capacità:

$$D = \frac{Cpf}{Cgf}$$

e tenendo presente che $h = \frac{1}{D}$, potremo ricavare il coefficiente di amplificazione dalle caratteristiche costruttive della valvola.

$$k = \frac{1}{D} = \frac{Cgf}{Cpf}$$

Il coefficiente di amplificazione di una valvola sarà dunque tanto più alto quanto più piccola e lontana dal catodo è la placca e quanto più fitta e prossima al catodo è la griglia.

Per valvole con più di tre elettrodi subentrano altri fattori che tendono ad alterare tali relazioni. Così, l'azione della griglia schermo (che riduce gli effetti della capacità fra placca e filamento) permette di impiegare placche di grandi dimensioni anche in valvole ad alto coefficiente di amplificazione.

La sensibilità di potenza

Può sembrare a tutta prima che il rendimento di una valvola si possa dedurre dalla pendenza della stessa, in quanto applicando una data variazione di potenziale alla griglia di due valvole con pendenza diversa si ottengono variazioni di intensità anodica maggiori nella valvola che ha pendenza maggiore.

D'altra parte, anche il coefficiente di amplificazione elevato potrebbe essere indice di buon rendimento perchè di due valvole nelle quali con le stesse variazioni di potenziale anodico si ottengono uguali variazioni di corrente anodica, è migliore quella per la quale bastano variazioni del potenziale di griglia minori per ottenere le stesse variazioni d'intensità anodica.

In realtà, nè la pendenza nè il coefficiente di amplificazione sono un indice sicuro del rendimento della valvola.

Il concetto di rendimento è reso assai meglio dal prodotto di queste due caratteristiche.

$$S \times k = \frac{\Delta Ia}{\Delta Vg} \cdot \frac{\Delta Va}{\Delta Vg} = \frac{Wa}{(\Delta Vg)^2}$$

Il prodotto della pendenza per il coefficiente di amplificazione è uguale al rapporto fra la potenza a cui le variazioni danno luogo nel circuito anodico ed il quadrato della variazione di tensione di griglia necessaria per produrla.

Per intenderci meglio, un segnale di tensione Vg applicato alla griglia ne provoca uno amplificato nel circuito anodico il quale ha, nel caso ideale, una potenza Wa.

Il rapporto fra potenza del segnale amplificato a tensione del segnale in griglia al quadrato:

$$\frac{Wa}{(\Delta Vg)^2}$$

è detto *Sensibilità di potenza* ed è una guida della efficienza della valvola.

Eseguendo il prodotto S × k per valvole di vecchia e di nuova produzione, richiedenti tensioni e correnti uguali (o press'a poco) si può verificare il grande progresso che si è avuto in merito.

La sensibilità di potenza, essendo una caratteristica della valvola, in quanto derivata dal prodotto di altre due, non va riferita al circuito di utilizzazione della medesima che può essere più o meno adatto allo scopo e che può perciò far lasciare supporre talvolta che una valvola ottima abbia un basso rendimento e viceversa.

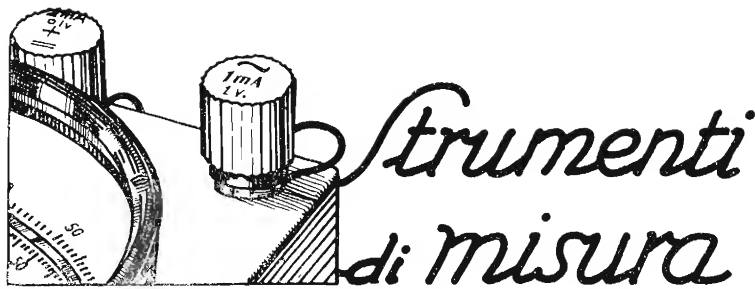
N. C.

ERRATA - CORRIGE

Per incidente tipografico, durante la stampa, ad un certo numero di copie uscirono dei segni alla prima formola di pag. 13 seconda colonna.

La ripetiamo per coloro che avessero una copia della rivista con detto errore.

$$D = \sqrt{2 r h}$$

Strumenti di misura

Come già abbiamo detto, lo strumento a bobina mobile è quello che a noi maggiormente interessa. Ciò è naturalmente dovuto ai suoi vantaggi:

— Hanno notevole *permanenza;* mantengono cicè immutata la loro costanza. Ciò deve però intendersi non in modo assoluto: col tempo il magnete permanente può gradualmente smagnetizzarsi, specie se ripetutamente sottoposto all'azione di forti campi esterni. Una o tutte e due le molle antagoniste possono variare, pure col tempo, la loro azione torcente;

— Sono molto sensibili e, grazie a questo pregio, se ne costruiscono di massima precisione anche per uso di laboratorio;

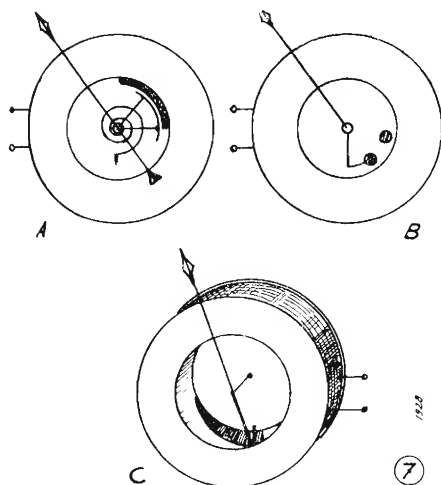
— Sono di poco influenzati dai campi esterni;

— La loro scala si può ritenere uniforme dando così la possibilità di lettura anche ad inizio scala con buona approsimazione;

— Il loro consumo è basso: se ne costruiscono con resistenze interne di pochi ohm (1).

Strumenti elettromagnetici a ferro mobile.

Sono basati sull'azione esercitata dal campo magnetico di una bobina fissa, percorsa, da corrente, su di un ferro mobile rotante.

(1) Che sia la *resistenza interna,* lo sapremo più avanti.

Di molte forme e disposizioni ve ne sono in commercio. Nella fig. 7 A vediamo una lastrina di ferro dolce fissa nell'interno della bobina ed una seconda fissa al perno dell'indice. Sotto l'azione del campo creato dalla bobina percorsa da corrente, le due lastrine di ferro dolce si magnetizzano nello stesso senso. La lastrina fissa al perno sarà così respinta dalla prima (forze dello stesso senso si respingono) ed incuterà al perno medesimo uno spostamento rotatorio il cui valore è una funzione complessa della corrente percorsa da misurare.

Nella fig. 7 B abbiamo la medesima cosa: il cilindretto di ferro dolce fisso all'estremità dell'indice viene respinto da quello fisso alla bobina.

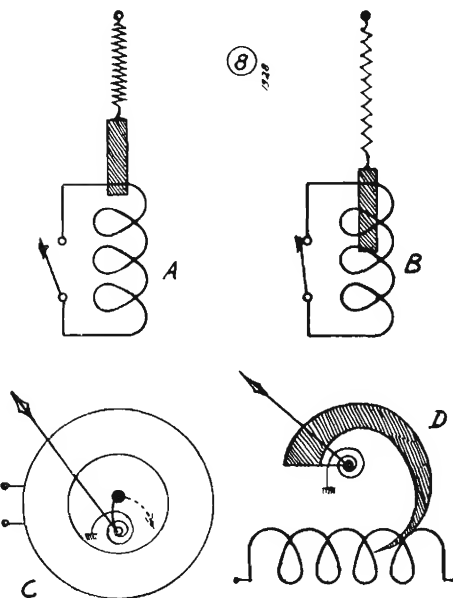
Nel sistema indicato nella fig. 7 c, anzichè una lastrina rettangolare, fissa alla bobina, ve ne è una a forma di triangolo rettangolo o isoscele; fissa all'estremità dell'indice vi è una sottile linguetta: la repulsione sarà tanto minore quanto più la linguetta mobile si allontanerà dal vertice del triangolo.

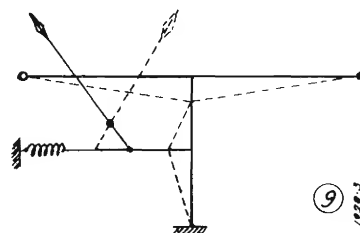
Un cilindro di ferro dolce è attratto da un solenoide, da una bobina, percorsa da corrente; pure su questa legge si basano alcuni tipi di strumenti a ferro mobile. Le fig. 8A e 8B ci rendono un'idea di principio: in « A » nessuna corrente circola; in « B » circola corrente ed il ferro dolce è da questa attratto.

Anche su questo principio molte sono le disposizioni adottate in commercio. Usata è quella rappresentata nella figura 8 c: Il perno dell'indice è fuori centro rispetto alla bobina; a questo è fissato un sottile alberello a capo del quale vi è un cilindretto di ferro dolce che sotto l'azione del campo magnetico tende a spostarsi verso la parete interna della bobina.

Altro sistema che non necessita di spiegazione è quello indicato nella figura 8D un nucleo di ferro dolce viene attratto dal solenoide percorso da corrente.

Gli strumenti a ferro mobile sono generalmente smorzati ad aria. Si hanno sempre due spiraline di bronzo per dare copia resistente. Possono funzionare tanto con c. c. che con c. a. ma con quest'ultima i valori non possono giungere ad elevata precisione: la loro taratura varia con la forma e la frequenza della corrente da misurare. Essendo debole l'intensità di campo formato dalla bobina, l'indicazione pure per c. c. non è esatta: è troppo facilmente influenzata da campi esterni. La loro taratura viene effettuata per paragone con altri strumenti.

Pur presentando i non lievi suddetti inconvenienti, sono industrialmente molto usati, grazie alla robustezza e

semplicità di costruzione ed al conseguente basso prezzo; grazie pure alla possibilità di essere usati sia per c. c. che per c. a. possono sopportare sovraccarichi senza deteriorarsi ma presentano in opposto lo svantaggio del forte consumo di corrente.

Strumenti funzionanti su altri principi ve ne sono diversi; un semplice accenno: *strumenti elettrodinamici;* si basano sulle azioni elettrodinamiche che si esercitano fra un circuito fisso ed uno mobile, percorsi da corrente. Gli *strumenti termici;* basano il loro funzionamento sul riscaldamento e sul relativo allungamento di un conduttore percorso da corrente (fig. 9).

Vi sono inoltre quelli *elettrostatici* basati sulle azioni elettrostatiche fra conduttori elettrizzati; *ad induzione* basati sui fenomeni d'induzione elettromagnetica, ma nessuno dei suaccennati tipi è da noi usato.

G. GIUSTI

Notiziario Industriale

L'eliminatore dei disturbi industriali "Antiturb,,

Viene presentato sul mercato un dispositivo eliminatore dei disturbi industriali applicabile a qualsiasi apparecchio radioricevente alimentato dalla rete luce, sia corrente continua che alternata.

Detto dispositivo è essenzialmente un filtro che impedisce la captazione di oscillazioni smorzate e persistenti dalla linea di alimentazione, oscillazioni che producono nell'apparecchio radio disturbi di ogni sorta.

L'Antiturb presenta degli enormi vantaggi rispetto ai soliti filtri. Le sue piccole dimensioni ed il suo aspetto sobrio, in relazione all'apparecchio ricevente, costituiscono già per se stesse delle doti apprezzabili e lo fanno senz'altro preferire agli altri dispositivi del genere.

Le sue caratteristiche elettriche non trovano riscontro in nessun altro tipo di filtro. Infatti i circuiti oscillatorii dell'Antiturb, poichè esso contiene dei propri e veri circuiti accordati, a perdite ridottissime, risuonano su due frequenze distinte, e scelte in due punti opposti delle normali cinque gamme di ricezione e spostate rispettivamente sopra e sotto la frequenza massima e minima di ricezione.

Naturalmente l'inserzione del dispositivo produce una diminuzione di sensibilità apparente. Questa sensibilità presente in ogni apparecchio del commercio è dannosissima alla buona riproduzione. Si tratta della captazione diretta delle onde elettromagnetiche attraverso la linea di alimentazione che rende in modo apparente l'apparecchio sensibile introducendo però il 90 % di disturbi industriali.

Tale diminuzione di sensibilità viene però facilmente compensata con l'allungamento dell'antenna sia esso fatto in modo artificiale mediante l'inserzione di induttanze, che naturale aggiungendo qualche metro di conduttore.

SAFAR - Il tappeto - Antenna

A proposito del *Tappeto-Antenna* che la *Ditta Safar* ha da poco messo in commercio, ci piace riportare dal « Popolo d'Italia » questa chiusa di un brillante articoletto su le antenne:

E allora? E allora ecco una Ditta italiana — una Ditta protesa alla conquista dell'autarchia ed allo studio ininterrotto d'ogni possibile innovazione — ideare e brevettare un originalissimo tappeto-antenna. Non è nulla, intendiamoci; è soltanto una di quelle piccole idee, che risolvono con la massima semplicità un problema, intorno al quale hanno studiato in molti, senza mai ottenere una soluzione.

Il tappeto-antenna non è altro che un piccolo tappeto, di fattura moderna, cioè sempre in stile con i mobili da radio, contenente una specie di telaio radioricevente, studiato in modo da potersi accordare con qualsiasi tipo di circuito antenna degli apparecchi. Insomma, è una vera e propria antenna interna, abilmente nascosta in un tappeto.

E' inutile dilungarsi a spiegare i vantaggi di questa novità tecnica. Oltre a costituire un ornamento, sia come tappeto che come arazzo, essa aumenta notevolmente la potenza di ricezione del ricevitore e, di conseguenza, diminuisce il fastidio dei disturbi, poichè il ricevitore può essere fatto funzionare con sensibilità ridotta. Insomma, fra le antenne interne, è indubbiamente la migliore soluzione.

Ancora oggi il disco di Nipkow trova larga applicazione presso la massa dilenttantistica; si tratta evidentemente di un fenomeno dovuto a questi fattori: economia, semplicità di costruzione facilità di realizzazione pratica. Però coll'indirizzo attuale assegnato alla televisione, ben presto tale organo scomparirà dalla crosta terrestre. Col disco Nipkow non è possibile raggiungere frequenze di modulazione elevate e d'altra parte, abbiamo visto quali motivi abbiano indotto i tecnici a preferire frequenze le più alte possibile. Inoltre, volendo trasmettere immagini relativamente grandi, occorerebbe assegnare al disco un diametro proporzionalmente elevato (vedi la puntata precedente), e si incorrerebbe in una deficienza meccanica gravissima: si avrebbero cioè velocità periferiche di rotazione così forti, da risultare dannose se non addirittura pericolose.

Non sono solo questi gli incovenienti che svalutano il disco a fori di Nibkow. Altri, d'indole più tecnica, diciamo così, meno appariscenti all'esame del profano, intervengono all'uopo. Nè citerò. a scopo dimostrativo, uno, particolarmente grave: si tratta del « rendimento ottico ».

Abbiamo visto che l'immagine viene virtualmente suddivisa in numerosissime zonette elementari (scansione dell'immagine); e abbiamo anche visto che l'illuminazione dell'immagine è unica, cioè quest'ultima viene illuminata nel suo complesso. Dirò subito che il rendimento luminoso del complesso è basso, e ne vedremo il motivo. La scansione dell'immagine viene eseguita per punti; cioè ogni piccola parte dell'immagine stessa subisce un effetto riflettente dell'energia luminosa che l'investe. Ogni foro del disco ruotante di Nipkow esplora dette parti, quindi viene attraversato periodicamente da un fascio luminoso elementare, riflesso dalle zone di scansione. Ma la luminosità di detto fascio è ben scarsa, ed è pari alla luminosità totale riflessa dell'immagine divisa per il numero di zone elementari. Siccome queste ultime sono rilevantissime, si comprenderà bene quanto piccola sia l'accennata luminosità elementare. A rendere più limitata ancora questa luminosità concorre la relativamente bassa luminosità totale che investe l'immagine, il che è dovuto a ragioni d'indole tecnica (aumentando il « bagliore » dell'immagine oltre certi limiti, diminuisce il contrasto di tinte tra zona e zona, con evidente scapito della trasmissione).

Vediamo ora di precisare alcuni punti essenziali in questo campo, e ciò per rendere più completa la trattazione.

Dicesi luminosità di una sorgente o di un'immagine (un corpo può essere luminoso per luce propria o riflessa) quell'effetto che essa sorgente o immagine provoca nell'occhio dell'osservatore. Tale luminosità si può considerare anche in relazione agli effetti che produce su una cellula fotoelettrica. L'Unità di luminosità ottica è quella prodotta da un centimetro quadrato della sorgente o immagine che si considera unitaria, quando detta porzione di sorgente irraggia una candela di luce. Dire che un corpo ha luminosità unitaria di 10 candele significa dire che da ogni centimetro quadrato di esso viene irraggiata una luce di 10 candele.

Per gli schermi, invece, si usa un'altra unità luminosa: il lux. Il lux è quella illuminazione unitaria che investe un metro quadrato di uno schermo.

L'occhio umano percepisce bene le sensazioni ottiche prodotte da schermi illuminati da 2 lux in poi; le facoltà visive diventano meno buone scendendo fino a 0,1 lux; sotto questa misura l'occhio non percepisce più le immagini e non distingue i contrasti luminosi.

Indicando con λs la luminosità effettiva della sorgente luminosa, con λo la luminosità percepita dall'occhio umano (luminosità apparente) e con n il numero delle zone elementari in cui è idealmente suddivisa l'immagine o sorgente luminosa, si ha che:

$$\lambda_0 = 3,471 \frac{\lambda s}{n}$$

dove 3,471 è un coefficiente fisso che chiamasi « equivalente di luminosità ottica dell'occhio umano ».

Chiamando L il grado di illuminazione in lux dello schermo, si ha la seguente espressione:

$$\lambda_0 = \frac{0,801}{10.000\,\pi} L$$

Tali formulette sono necessarie per calcolare quale luminosità si debba assegnare alla sorgente luminosa incidente sull'immagine da trasmettere, per produrre una voluta illuminazione dello schermo, o della fotocellula. Lascio al lettore la facoltà di sostituire ai simboli delle cifre numeriche appropriate facilmente si convincerà della difficoltà che questo problema essume nel caso del disco di Nipkow.

Ho detto che il disco di Nipkow ha spinto i tecnici allo studio di miglioramenti, tali che concedessero risultati pratici migliori; qualcuno ha trovato soluzione, altri no. Ma, ad ogni modo, non si è mai raggiunto un livello desiderabile nel campo del rendimento. Si è cercato di aumentare il numero di fori del disco, lasciando i diametri relativamente bassi; molti espedienti vennero usati; doppia, tripla, quadrupla serie di fori su due, tre, quattro spirali tracciate sullo stesso disco; spirali sinusoidali; spirali ricorrenti, ecc.; altri scienziati hanno cercato di suddividere le trasmissioni in tante elementari diffusioni a frequenze di modulazione differenti, utilizzando più cellule fotoelettriche; il più notevole di questi ultimi tentativi è quello dovuto all'Ives. Tuttavia, data l'estrema difficoltà di realizzazione pratica, nessuno di essi ha ottenuto successo.

Aldo Aprile

(Continua)

CINEMA SONORO

Lo studio dell'acustica di una sala di proiezioni cinematografiche

Come si ottiene artificialmente il colore di uno studio

Partendo dal vecchio principio della creazione dell'« eco artificiale », applicato in via esperimentale nel 1926 dalla « *Britihc Broadcasting Company* », Gamzon, Solima e Sarnette, hanno ideato il metodo di « ripresa sonora » permettente di dare allo studio la riverberazione desiderata, ad ogni istante ed in base al colore richiesto da una determinata esecuzione musicale.

All'uscita del preamplificatore, la corrente viene così suddivisa: una parte segue la linea che conduce direttamente all'amplificatore d'uscita, mentre la seconda viene a sua volta suddivisa in tre parti per mezzo dei tre filtri di banda. Il primo di questi filtri esalta i suoni acuti, il secondo i medi ed il terzo le note gravi.

A ciascuno di essi è collegato un amplificatore avente una curva di risposta rettilinea ed un altoparlante appropriato che è posto nella « *camera di risonanza* ».

Il nuovo procedimento, originale ed arditissimo, permette dunque di riprodurre sinteticamente un determinato numero di sale, precedentemente studiate, per mezzo di un solo studio avente medie dimensioni.

Lo schema di principio indicato dalla fig. E comprendente il complesso dei circuiti elettrici e sonori utilizzati per la ripresa sintetica, secondo un'applicazione di Buoard-Roux, da un idea esatta del procedimento in questione.

Come si vede, lo studio vero e proprio è totalmente ricoperto con i noti materiali assorbenti e il relativo microfono non capta che i suoni ivi trasmessi, la corrente microfonica viene naturalmente amplificata come in tutti i sistemi di ripresa sonora.

Questa « *sala di riverberazione* » è molto piccola e completamente rivestita con materiali duri; nel suo interno, il nascere del noto fenomeno dell'eco è cosa materialmente impossibile, mentre l'effetto di riverberazione ottenuto è considerevole, poichè può raggiungere la durata di 10 secondi.

Un microfono posto nella stessa camera raccoglie il complesso sonoro e dopo forte amplificazione la sua corrente viene applicata, attraverso l'amplificatore di linea, direttamente al complesso di utilizzazione.

Le figure A-B rappresentano le curve caratteristiche dei due studi dati che ci si propone di ricostruire. Le fig. C-D dimostrano invece come si opera sui potenziometri dei filtri di banda per raggiungere questo risultato: le linee tratteggiate corrispondono ai valori dati artificialmente alla riverberazione di ogni registro: grave, medio, acuto.

Come si vede, agendo sui potenziometri dei tre filtri di banda è effettivamente possibile variare il « colore » della sala, esaltando il suono di determinati strumenti « *senza alterare il loro timbro naturale* ».

Lo studio del periodo di riverberazione

Kundsen ha dimostrato che l'intelligibilità delle parole è molto migliore se il periodo di riverberazione è più corto: nelle sue esperienze egli ridusse la riverberazione ad una frazione di secondo trovando un miglioramento considerevole e crescente di detta intelligibilità (1). Per questa ragione, la riverberazione di una sala di proiezione può dunque essere teoricamente ridotta ad un valore bassissimo, ma, praticamente invece esiste un limite per queste riduzioni. Al di sopra di un certo valore, vale a dire nel caso di una sala troppo « *assorbente* », il guadagno dell'intelligibilità è insignificante e i suoni appaiono come troppo secchi.

Non bisogna però confondere questo difetto con quello che si verificherebbe in una sala troppo « *sorda* », per il fatto che una sala « *troppo sorda* », non è una sala « *troppo assorbente* », poichè nel suo interno, l'assorbimento, è di pessima qualità.

L'assorbimento di ogni materia varia con la « frequenza » in una sala « sorda » perciò, vi sarà un assorbimento troppo marcato delle «frequenze acute».

E' assolutamente necessario che gli uditori ricevano, senza percepirne le differenze, le « onde dirette » ed un certo numero di « onde riflesse ».

E' da questo principio della sovrapposizione che è nata l'idea delle dimensioni e delle caratteristiche acustiche della sala (« *nozione di spazio sonoro* ») (nota 2).

In pratica ci si dovrà dunque accontentare di un valore medio e si darà alla scala un periodo di riverberazione

---

(1) Vedi: G. W. Baher - M. A. Smith United States Gypsum Co. Jl. Mot. Piet Eng. T. 22 n. 2 - Febbraio 1934, pag. 148-152.

(2) Vedi: Hérmadinquer « *Precis d'Aconstique* », Paris (1934).

sufficientemente debole per ottenere una buona intellegibilità (valore massimo per sala vuota: 2 secondi) e si regolerà la potenza dell'apparecchio di riproduzione sonora, in modo che l'intensità ricevuta dagli uditori, abbia un valore conveniente.

Riassumendo, la semplicissima formula di Sabine ($T = \frac{0{,}16 \times V}{A} = \text{sec}$) che giustamente applicata da un Ingegnere specialista, permette di determinare con una certa precisione il periodo di riverberazione che esisterà in una sala, conoscendo la sua forma e i diversi materiali che la rivestono o la rivestiranno.

Pure conoscendo le sue condizioni di uditori, potrà invece diventare riverberante quando contiene un piccolo numero di persone.

Segnaliamo a proposito che l'impiego delle poltrone con le spalliere imbottite e dei tappeti, è eccellente, per il fatto che «*l'assorbimento della poltrona viene a mancare quando è occupata*» tendendo così a rendere l'assorbimento indipendente dal numero degli uditori e limitando i diversi periodi di riverberazione corrispondenti alle diverse densità di occupazione della sala stessa.

Come già è stato detto, la formula di Sabine, deve essere opportunamente applicata.

In effetto, se i principi dello studio di una sala di proiezione cinematografica sono molto semplici, le loro applicazioni pratiche richiedono invece una lunga e laboriosa esperienza che, naturalmente, non tutti gli Ingegneri e gli Architetti, possono avere, se non hanno seguito determinati corsi e visto e studiato profondamente le più importanti realizzazioni. Differentemente le sale riescono come riescono e si sprecano inutilmente centinaia di migliaia di lire senza venire a capo di nulla!...

I coefficienti di assorbimento indicati dai formulari americani e francesi per i materiali da costruzione, variano secondo il modo della loro posa in opera e la posizione degli altoparlanti direzionali.

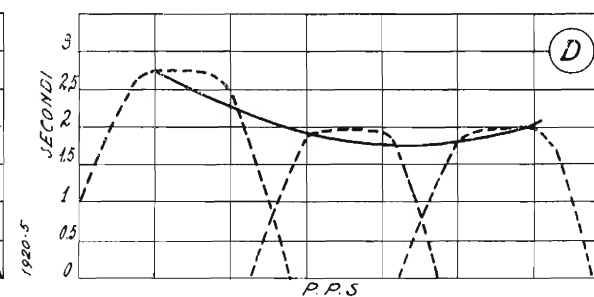
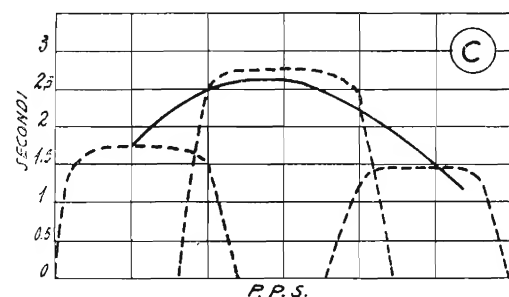
Lo studio degli spazi che si trovano sotto le cavità di vario genere e natura devono pure essere giudiziosamente trattati se si vuole che i calcoli portino ad un reale significato pratico.

Per ciò che riguarda la questione degli echi, prima di condannare deliberatamente una determinata cupola o volta, bisogna rendersi conto di quanto segue:

1) Se esse danno luogo a concentrazioni troppo intense del suono in vicinanza degli uditori.

2) se la differenza del percorso fra le onde dirette e quelle riflesse può dar luogo ad un eco.

3) se questo eco è sufficientemente intenso per poter essere causa di inconvenienti.

Nella valutazione dell'intensità del suono riflesso, in rapporto al suono diretto, bisogna pure tener persente il coefficiente di assorbimento della superficie riflettente, e nelle grandi sale, dell'attenuazione del suono nella sua propagazione nell'aria.

... di esercizio, sarà possibile dedurre il rispettivo numero delle unità di assorbimento ,tenendo presente, beninteso, anche il numero degli uditori, poichè, come è noto, ogni uditore apporta in effetto, principalmente per mezzo degli abiti che indossa, una certa quantità di assorbimento, che è valutato in media a 0,44 unità metriche.

Detto assorbimento ha nel nostro caso la massima importanza perchè, per esempio, una sala, ove la riverberazione non è a temersi quando è piena

(*Continua*) C. E. GIUSSANI

GLI APPARECCHI DE l'antenna

B. V. 148

Per tutte le onde da 13,5 a 2000 metri, 5 gamme d'onda, delle quali:

TRE AD ONDE CORTE: da 13,5 a 22 metri - da 21 a 40 metri - da 39 a 85 metri.

UNA AD ONDE MEDIE: da 200 a 600.

UNA AD ONDE LUNGHE: da 800 a 2000 metri.

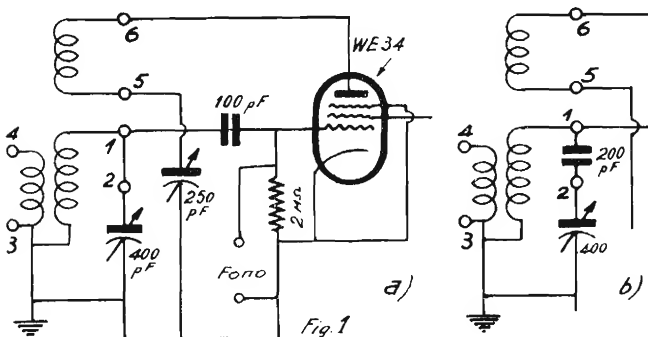
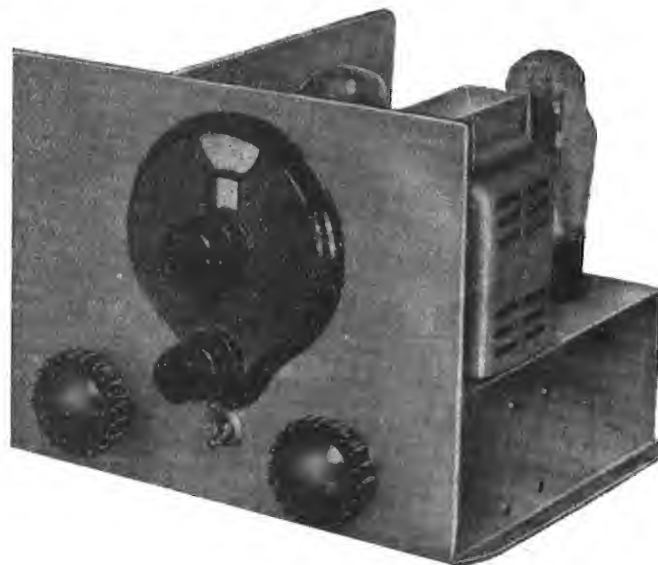
di G. S.

(Cont. vedi N. 24-1937)

Il circuito di ingresso

Descrivendo il B. V. 148 abbiamo promesso di dare alcune spiegazioni necessarie per comprendere il funzionamento del circuito di ingresso dell'apparecchio, circuito che si differenzia un poco da quelli comunemente usati.

Nel progettare lo schema abbiamo tenuto conto di alcuni fattori molto importanti per la ricezione delle onde corte, che, con la disposizione da noi adottata, è nettamente superiore agli schemi normali.

Le bobine che servono a coprire le varie gamme d'onda sono collegate attraverso uno zoccolo per val-

B. V 148 - Circuito d'ingresso a) onde medie e lunghe b) onde corte

vola americana a 6 piedini. La disposizione dei collegamenti ai piedini dello zoccolo viene data più avanti nel capitolo in cui si descrive la costruzione delle bobine. Pertanto notiamo dallo schema elettrico che i collegamenti sono 6, cioè uno di più di quello che strettamente sarebbe necessario. Nelle onde medie e nelle onde lunghe i piedini 1 e 2 sono in cortocircuito: lo schema si presenta quindi come in fig. 1 (a). Il condensatore di sintonia si trova in parallelo al secondario della bobina ed il circuito copre la gamma necessaria.

Inserendo invece una delle bobine ad onda corta il circuito diventa quello di fig. 1 B, i piedini 1 e 2 non sono più in corto circuito ma tra di essi è collegato un condensatore fisso da 200 pF. Ora la bobina non si trova più in parallelo al condensatore variabile da 400 pF: sostituendo ai due condensatori in serie una sola capacità variabile, questa avrà un valore massimo, che corrisponde alla posizione in cui il variabile di sintonia ha 400 pF, eguale a

$$\frac{400 \times 200}{600} = 133 \text{ pF circa.}$$

Supponendo inoltre che il condensatore variabile abbia una capacità minima di 30 pF (comprese tutte le capacità residue), nel caso delle onde corte, la capacità effettiva in parallelo al secondario sarà

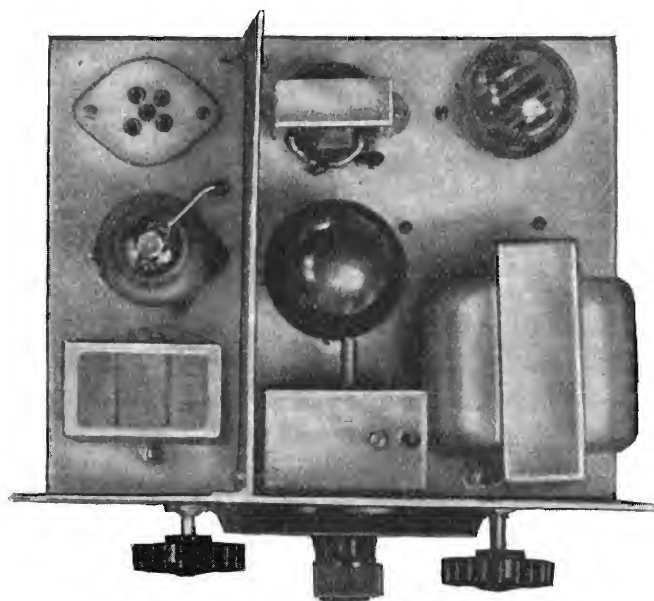
$$\frac{30 \times 200}{230} = 26 \text{ pF circa.}$$

Nel caso delle onde medie e lunghe la variazione della capacità di sintonia è compresa tra 30 e 400 pF con un rapporto tra i due valori di circa 13,5 che corrisponde ad un rapporto di frequenze eguale a circa 3,65; poichè la gamma delle onde medie ha un rapporto tra le frequenze limiti di poco più di 3 essa è comodamente coperta dal nostro circuito oscillante. Analogamente si dica per le onde lunghe.

Nel caso delle onde corte la variazione della capacità di sintonia è compresa tra 26 e 133 pF, con un rapporto di circa 5,1 che corrisponde ad un rapporto di frequenze eguale a circa 2,25. La ricezione utile delle onde corte si estende entro una gamma di onde

comprese tra i 13,5 metri e gli 80 metri; in essa sono comprese tutte le trasmittenti per servizio circolare, e tutte le zone utili per il servizio dilettantitsico. Poichè $\frac{80}{13.5}$ è circa eguale a 6, potremo dividere tutta la zona in tre gamme che saranno coperte comodamente dal nostro circuito di sintonia che ammette per ogni gamma, come si è prima visto, un rapporto maggiore di 2.

I vantaggi ottenuti con questa disposizione sono i seguenti:

1) La capacità massima di sintonia è molto minore: a parità di frequenza è quindi necessaria una maggiore induttanza per ottenere la sintonia. E' difficile costruire buone bobine a piccolo coefficiente di

autoinduzione; inoltre il fattore di bontà del circuito è direttamente proporzionale al valore dell'induttanza, a pari frequenza.

E' quindi evidente che in tal modo si possa ottenere una maggiore selettività ed una maggiore sensibilità.

2) Per il fatto che il campo di frequenze esplorato dalla rotazione del condensatore variabile è minore, risulta enormemente facilitata la sintonizzazione. Sono noti gli inconvenienti che derivano in onde corte da una difficile sintonizzazione: in apparecchi destinati alla sola ricezione delle onde corte si usano di solito condensatori variabili di piccola capacità. Noi abbiamo ottenuto lo stesso risultato senza usare due condensatori separati per le onde medie e per le onde corte.

Impiegando in onde corte una variazione di capacità eguale a quella delle onde medie avremmo coperto un campo di frequenze da 13.5 a 45 metri ad esempio, equivalenti a 22 MHz e 6,7 MHz rispettivamente. Se la manopola del condensatore è graduata in grandi centesimali (da 0 a 100) ad ogni grado corrisponderebbero circa 15,3 KHz; poichè le stazioni sono separate di 9 KHz, in un grado si riceverebbero due stazioni.

Col nostro circuito si esplorano invece onde da 13,5 a 22 metri circa, rispettivamente da 22 MHz a 13,5 MHz; ad ogni grado corrispondono circa 8,5 KHz, cioè meno del campo occupato da una stazione trasmittente.

E' quindi evidente quanto sia resa più facile la sintonizzazione delle stazioni in onda corta, pur usando un comune condensatore variabile.

Unico inconveniente del sistema è dato dal costo maggiore: per coprire la gamma d'onda richiesta in un caso occorrerebbero solamente due bobine mentre noi abbiamo bisogno di tre.

Però si risparmia leggermente nella manopola che non è necessario sia a demoltiplica molto elevata, cioè troppo costosa.

Ad ogni buon conto il maggior costo è largamente giustificato dai risultati ottenibili con questo schema.

Il montaggio

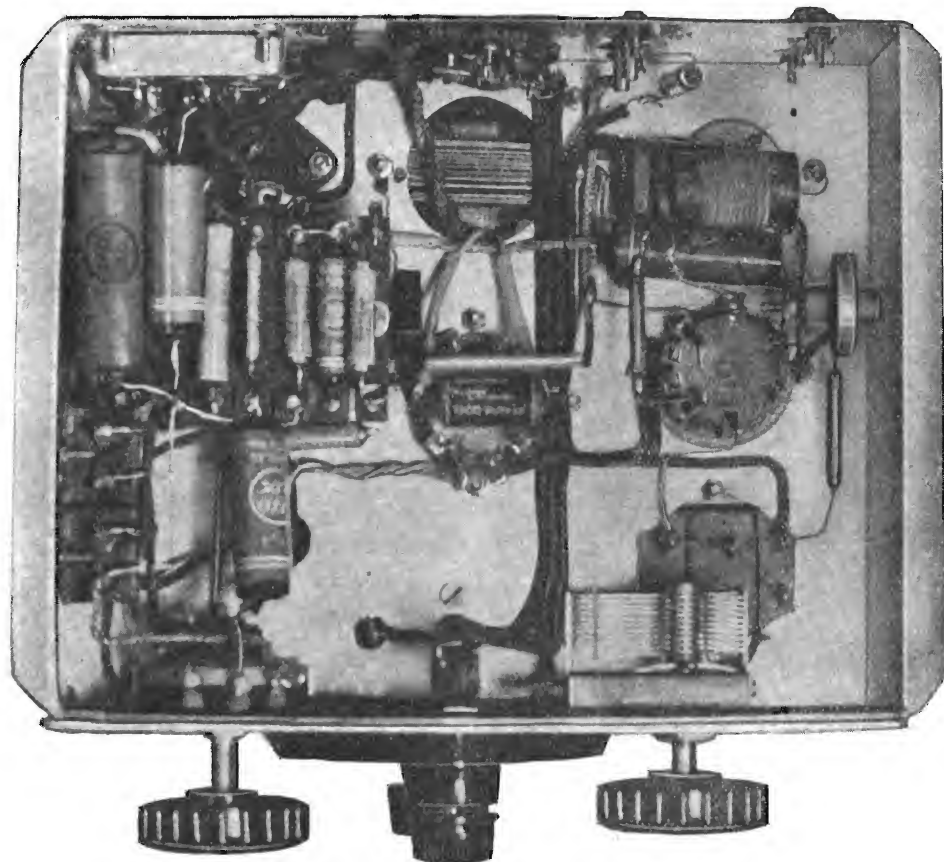
Nel prossimo numero pubblicheremo lo schema costruttivo dell'apparecchio e da esso si potranno ritrarre le posizioni dei vari elementi nonchè lo sviluppo di tutti i collegamenti.

E' evidente però che chi desidera costruire il B V 148 non sia legato ad attenersi strettamente alla disposizione che noi abbiamo adottato nella nostra realizzazione: si presentano praticamente soluzioni svariate in numero indefinito e la semplicità dello schema permette di seguire o l'una o l'altra delle soluzioni prospettabili senza, per questo, temere minimamente del raggiungimento dei risultati finali.

Noi ora, per facilitare coloro i quali non essendo dei più agguerriti nelle costruzioni dei ricevitori, desiderassero effettuarne la costruzione ed avessero deciso di seguire integralmente il nostro sistema di montaggio, daremo di questo una dettagliata descrizione. Non nascondiamo che tra le varie soluzioni che ci si erano presentate, l'attuale ci è sembrata la più razionale sia seguendo i classici concetti dei montaggi radio, sia per ottenere una costruzione molto compatta ed esente da qualsiasi inconveniente.

Per coloro invece che si sentissero in grado di modificare il montaggio per adattare la costruzione a particolari esigenze potranno accingersi all'opera scegliendo e stabilendo la posizione delle parti nello chassi avendo a disposizione questo e quelle. Naturalmente, si dovranno seguire alcune precauzioni, quelle stesse cioè che debbono essere di corredo fondamentalmente ad ogni montatore radio; e, non lo neghiamo, sopratutto quelle che noi abbiamo forza-

tamente dovuto seguire, poichè altrimenti si avrebbero seri inconvenienti, come appunto è capitato inizialmente a noi.

Facciamo subito notare che nella nostra realizzazione finale ci sono alcune leggere variazioni rispetto a quella che abbiamo presentato nel numero 24 del 1936. Infatti confrontando le fotografie pubblicate nei due numeri della rivista si può vedere che le due realizzazioni differiscono per lo spostamento di una valvola e per aver introdotto uno schermo elettrostatico per dividere in due parti il ricevitore: in una di queste si trovano tutti gli elementi ad alta frequenza (eccettuato il condensatore variabile di sintonia, che essendo schermato per proprio conto, può essere piazzato in un qualsiasi punto del ricevitore); nell'altra parte invece si trovano tutti gli elementi della bassa frequenza e dell'alimentazione.

In un primo tempo avevamo disposto molto vicine tra loro le due valvole W E 34 e W E 38; il trasformatore d'uscita era situato nella parte inferiore dello chassi immediatamente vicino alla W E 38.

Questa disposizione non era razionale e ne abbiamo subito avuto la prova quando, a ricevitore ultimato e funzionante, ci siamo sentiti lacerare le orecchie da un acutissimo fischio. Era una oscillazione di bassa frequenza, che si aveva solamente tenendo il regolatore di volume verso il massimo. Da questo ultimo particolare siamo senz'altro risaliti alla causa prima, ed abbiamo quindi variato la disposizione. Il fatto che l'oscillazione avveniva solamente con il regolatore di volume al massimo, ci denotava l'esistenza di un accoppiamento elettrostatico (la nota era molto acuta) tra il primo ed il secondo stadio del ricevitore. Infatti le due valvole erano molto vicine tra di loro, vicinanza che veniva resa ancor più dannosa dalle grandi dimensioni degli zoccoli portavalvole (come si sa, le valvole W E hanno i contatti laterali nello zoccolo); inoltre il trasformatore d'uscita non era sufficientemente distante dalla W E 34, specialmente tenendo conto delle elevate tensioni alternate in gioco e delle forti impedenze dei vari circuiti tra cui esisteva l'accoppiamento. Bisognava anche pensare alla elevatissima amplificazione della W E 38: questa valvola che per le sue peculiari qualità dona al B V 148 tanto interessanti doti, ha pure degli inconvenienti: doti ed inconvenienti derivano dal non comune coefficiente di amplificazione, e quindi per conservare le prime occorre curare la costruzione per evitare i secondi. Tanto per scendere ad un'idea pratica della cosa diremo che per ottenere la potenza normale di 50 mwatt ai capi del primario del trasformatore d'uscita basta applicare al circuito di ingresso, cioè tra griglia e massa, circa 0,25 volt; quando si ricorda che con i pentodi finora usati più comunemente la stessa potenza di uscita veniva ottenuta con una tensione di ingresso almeno quadru-

pla, si ha subito un'idea quantitativa dei vantaggi ottenuti col nostro schema.

Quindi la nostra seconda realizzazione, che non possiede minimamente gli inconvenienti della prima ha questa disposizione: il trasformatore di uscita è situato nella parte superiore dello chassì, esattamente al posto occupato prima dalla W E 38 questa è stata portata un poco in avanti occupando uno spazio che prima era inutilizzato; il gruppo dei due condensatori elettrolitici del filtro, che in un primo tempo erano stati piazzati nell'interno dello chassì, proprio al disotto del trasformatore di alimentazione, ora è invece situato nella parte superiore, esattamente vicino alla W E 34: anche questo spazio inizialmente non veniva utilizzato. Oltre ciò è stato piazzato uno schermo in alluminio (lastra da 0,5 mm.) in posizione verticale tra la W E 34 e la W E 38. Questo schermo occupa tutto lo chassì in profondità ed arriva fino all'altezza del pannello anteriore.

Sempre ad evitare quei dannosi accoppiamenti di bassa frequenza i collegamenti del circuito di ingresso della W E 38 sono stati eseguiti in cavetto gommato e schermato.

Con la nuova disposizione, oltre i vantaggi prima menzionati, ne abbiamo avuti altri non indifferenti. Avendo liberato gran parte dell'interno dello chassì i collegamenti sono tutti piazzati nella loro miglior posizione, con evidente facilitazione per il montaggio. I condensatori elettrolitici sono ora situati in posizione a bassa temperatura, cioè lontano dalla valvola raddrizzatrice e dal trasformatore di alimentazione — sono questi infatti gli elementi che subiscono un forte riscaldamento durante il funzionamento del ricevitore — e con questo viene aumentato fortemente la durata e viene migliorato il loro funzionamento.

Veniamo ora alla descrizione del nostro montaggio.

L'incastellatura è costituita da uno chassì metallico, a forma di scatola senza fondo, cioè della forma normale, e da un pannello in alluminio da 2 mm. di spessore. Lo chassì ha le dimensioni di 220 x 180 x 70 mm.; esso può essere in alluminio oppure in ferro cadmiato o verniciato, e lo spessore dipende dal materiale impiegato. Ad esempio se si userà ferro, 1 mm. sarà sufficiente per avere una certa robustezza,

mentre invece con l'alluminio si dovrà adottare uno spessore non inferiore a 1,5 mm.

Si comincierà col disporre tutte le parti che vanno sullo chassì per tracciare la foratura. Il fissaggio degli elementi viene eseguito a mezzo di viti passanti o in presa nello chassì: per stabilire quale dei due sistemi usare bisogna tener conto di vari fattori.

Anzitutto si consideri la solidità del fissaggio ed il peso dell'elemento da fissare: se questo è molto pesante o deve essere sottoposto a sforzo, è meglio eseguire il fissaggio a mezzo di bulloncini, mentre invece per gli organi di poco peso e per quelli che non debbono essere collegati con eccessiva solidità si può impiegare la vite in presa. Altro fattore da considerare è il materiale con il quale è costituito lo chassì. Usando ferro si può usare il sistema della vite in presa poichè in questo caso si è sicuri che il pane del filetto sia robusto e possa resistere a discreto sforzo. Usando invece alluminio bisognerà fare qualche tentativo prima di decidere in proposito: si provi a filettare un foro di diametro piccolo, circa 3 mm., e si osservi se il filetto viene bene e può resistere.

Un ottimo sistema di fissaggio di molti degli elementi del ricevitore, sarebbe il rivetto, ma l'attrezzatura richiesta, per quanto limitata, non è a disposizioni, probabilmente, di alcuno dei nostri lettori.

Indichiamo ad esempio che il trasformatore di alimentazione deve essere fissato con viti passanti di almeno 4 mm. di diametro. Pure con viti passanti sarà fissato lo zoccolo porta bobine perchè possa resistere bene allo sforzo cui viene sottoposto nel mettere e togliere le bobine delle varie gamme.

Dopo aver eseguito completamente la foratura si possono fissare tutte le parti che vengono piazzate nello chassì, parte superiore, zoccoli portavalvole, zoccolo portabobine, condensatori elettrolitici, trasformatore di uscita. Il trasformatore di alimentazione può essere montato in un secondo tempo: si facilita così il lavoro diminuendo il peso dello chassì che deve essere maneggiato durante l'esecuzione dei primi collegamenti.

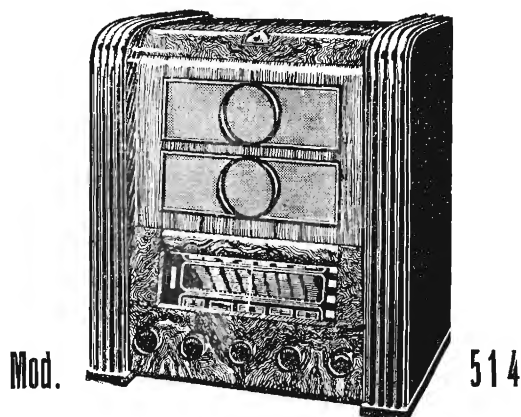
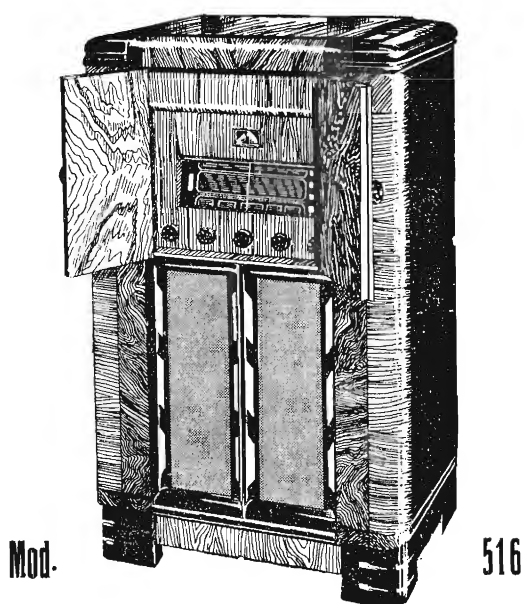
Montando gli zoccoli portavalvole e portabobine si deve aver cura di disporli nel giusto verso, come è indicato nello schema costruttivo. Lo zoccolo portabobine deve essere costruito e di esso si parla nel capitolo *Costruzione bobine*. I condensatori elettrolitici, come risulta dallo schema, sono due: 16 μF e 8 μF; non trovando un condensatore da 16 μF si possono usare due da 8 μF in parallelo, purchè abbiano tensioni di lavoro e di punta eguali a quanto prescritto per il condensatore da 16 μF. I due (o tre) condensatori vengono fissati con una fascia metallica, lamiera di ferro o alluminio, che li abbraccia e li tiene legati allo chassì a mezzo di due viti.

Il trasformatore di uscita nel nostro caso ha una postazione diversa dalle solite: quindi trovandosi ora sullo chassì anzichè sull'altoparlante, avrà molto probabilmente i collegamenti troppo corti: occorrerà allungarli e proteggerli integralmente, specie i due del primario, con dell'ottimo tubetto di cotone sterlingato.

Successivamente si passerà al montaggio delle basette nella parete posteriore dello chassì: queste basette sono tre: la prima di esse è situata all'estrema sinistra in prossimità dello zoccolo portabobine e porta i due terminali Antenna-Terra. Vicino a questa si trova la basetta per l'attacco del diaframma elettromagnetico; poi molto più a destra quella per l'attacco della cuffia ed all'estrema destra la morsettiera del Cambio Tensioni. Quest'ultima si può applicare a montaggio quasi finito: date le sue dimensioni darebbe non poco fastidio per effettuare i collegamenti. Al centro della parete posteriore abbiamo situato uno zoccolo portavalvole a 4 piedini che serve per l'attacco: non è però indispensabile. Noi dobbiamo usarlo per soddisfare particolari nostre esigenze ma è evidente che l'attacco dell'altoparlante può essere effettuato in modo stabile facendo uscire il cavo da un foro praticato nello chassì e fissandolo solidamente o con una braghetta metallica o facendo un nodo che non possa passare nel foro.

Poi si monteranno in modo provvisorio il potenziometro regolatore di volume ed il condensatore di reazione: provvisorio poichè in seguito il fissaggio dovrà essere allentato per poter applicare il pannello anteriore il quale è tenuto in posto dal potenziometro, dal condensatore di reazione e dall'interuttore della cuffia.

I primi collegamenti da fare sono quelli in cavetto schermato, i quali debbono passare vicino allo chassì al quale saranno ancorati durante il loro percorso. I collegamenti schermati sono i seguenti: dalla impedenza Z_3 al condensatore da 0,01 μF; dalla griglia della WE 34 al morsetto per il diaframma elettromagnetico; i due collegamenti che vanno alle prese della cuffia compreso quello del relativo commutatore.

Nella preparazione dei cavetti schermati è necessario mettere una cura speciale poichè alcuni di essi sono a tensione elevata rispetto a massa, ed un cortocircuito può pregiudicare la vita dei condensatori elettrolitici e della valvola raddrizzatrice. Quindi ad evitare dei guai seri è bene adoperare dei buoni cavi schermati i quali abbiano un buon isolamento in gomma, e prepararli poi in modo da evitare in via assoluta ogni pericolo di cortocircuito: per ottenere ciò basterà fissare solidamente con del filo di cotone

le estremità della schermatura a circa 10 mm. dal punto in cui termina l'isolamento di gomma.

Si potranno in seguito eseguire tutti gli altri collegamenti cominciando dai filamenti che saranno intrecciati. Si lascieranno per ultimi quelli che vanno alla basetta delle resistenze e dei condensatori. Questa è una basetta in bachelite fissata allo chassì a mezzo di due bulloni e distanziata con due tubetti di legno, lunghi circa 20 mm. La basetta porta due gruppi di 6 terminali ai quali vanno fissati alcuni condensatori e resistenze secondo il disegno di fig. 2.

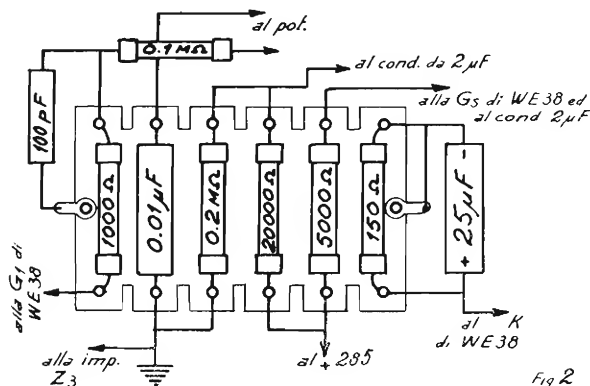



Fig 2

A montaggio e collegamenti terminati si può applicare il trasformatore di alimentazione ed effettuare i collegamenti relativi: si monti in seguito il pannello anteriore che sarà stato precedentemente forato per il passaggio degli alberi del potenziometro, del condensatore di sintonia, del condensatore di reazione nonchè dell'interruttore per la cuffia.

Mancherà infine il cavo di collegamento con la rete e si potrà quindi procedere alla costruzione delle bobine e poi infine alla messa a punto.

Costruzione delle bobine

E' necessario costruire le induttanze di accordo ed una delle due bobine che costituiscono l'impedenza Z_3. Quest'ultima come abbiamo spiegato nel numero 24 dello scorso anno è costituita da due bobine; una di esse può essere acquistata sul mercato essendo una comune bobina di impedenza per onde medie o media frequenza avvolta a nido d'ape su un piccolo supporto cilindrico di legno. Questa bobina, come si vede dalla fotografia è fissata nella parete laterale sinistra nelle immediate vicinanze della W E 34. L'altra bobina è costituita da un cinquantina di spire di filo di rame da 0,15 mm. di diametro con due isolamenti di seta, avvolte, su un tubo di cartone bachelizzato da 20 mm. di diametro. Gli estremi dell'avvolgimento vengono saldati a due terminali fissati al tubo e questo è tenuto sospeso effettuando i collegamenti con filo rigido, uno dei quali va alla placca della W E 34, e l'altro ad uno dei terminali dell'altra bobina di impedenza.

Per quanto riguarda la costruzione delle altre bobine, nella fig. 3 ci sono tutti i dati necessari con tutte le indicazioni di spire, filo e senso di avvolgimento; e nella fig. 4 è tracciata la disposizione dei collegamenti allo zoccolo portabobine.

Per le gamme ad onde medie ed onde lunghe le bobine sono avvolte su dei supporti « Draloperm Garnrolle »: essi sono costituiti da un rocchetto per l'avvolgimento, in ipertrolitul a 4 sezioni, da due flangie in agglomerato di polvere di ferro e da un cilindretto in bachelite, forato e filettato, nel quale viene avvitata una vite cilindrica di polvere di ferro.

Le bobine ad onde corte sono state avvolte su un supporto ottagonale in Frequenta; questo supporto è costruito in modo particolare per bobine a minima perdita per onde corte. L'avvolgimento del secondario di ogni bobina è facilitato dal fatto che nel supporto sono praticate le sedi per il filo ed una serie di fori per il suo passaggio. Una certa difficoltà si riscontrerà nell'avvolgere la bobina della terza gamma ad onda corta, quella che va da 40 a 80 metri, poichè le scanalature nel supporto della bobina sono in numero inferiore alle spire necessarie: noi abbiamo ovviato all'inconveniente avvolgendo le spire con una spaziatura eguale alla metà di quella ammessa dalle scanalature, in modo che una spira entra nella scanalatura e quella successiva si trova tra due scanalature: occorre tendere bene il filo e verniciare poi la bobina con della ottima vernice non igroscopica e possibilmente a minima perdita.

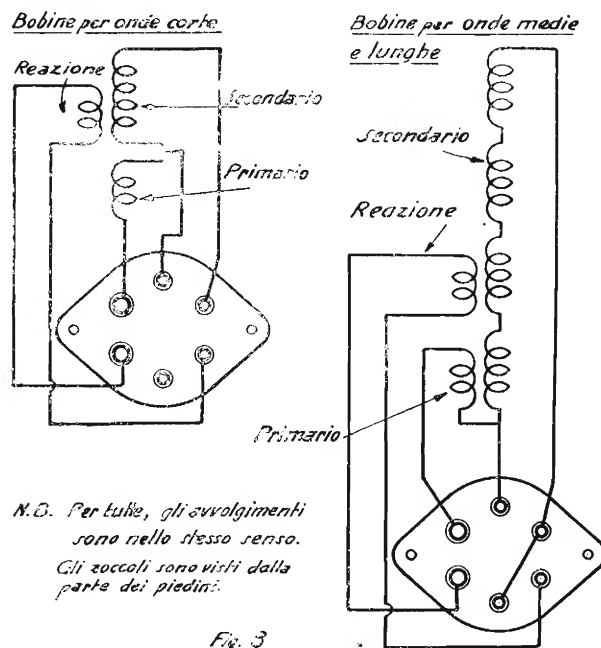
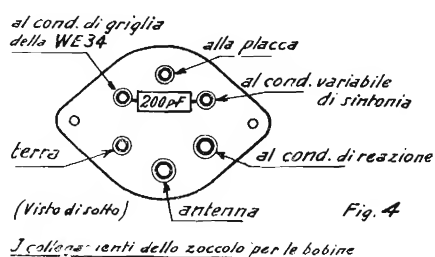



Fig. 3

Per l'avvolgimento del primario e della reazione

si è risolto il problema nella maniera seguente: nello spazio lasciato libero sul supporto dall'avvolgimento secondario viene avvolto uno o due giri di fettuccia di seta sterlingata e su questa viene fatto l'avvolgimento primario. Per la reazione si fa la stessa cosa ma sopra le prime spire del secondario (dalla parte collegata a massa). E' bene verniciare bene questi avvolgimenti che altrimenti risulterebbero poco stabili.

Ogni bobina è fissata ad uno zoccolo in Frequenta,

Fig. 4
I collegamenti dello zoccolo per le bobine

dotato di 6 piedini disposti come nelle valvole americane: per le bobine ad onde medie e ad onde lunghe il fissaggio viene eseguito, come è indicato in fig. 5 a mezzo di una basetta di bachelite, a due alberelli in ottone, i quali tra l'altro servono anche al fissaggio dello schermo di cui sono corredate queste due bobine. Lo schermo si rende necessario sia per preservare la bobina, sia per evitare la captazione diretta di segnali.

Per le bobine ad onde corte invece il fissaggio viene eseguito a mezzo dei due estremi del secondario che vengono infilati nell'interno dei piedini e saldati a questi: dato il forte diametro del filo il collegamento tra zoccolo e bobina è sufficientemente solido.

E' necessario un importante avvertimento: il filo

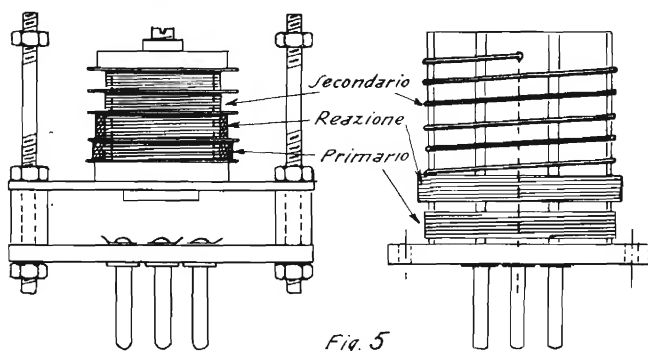
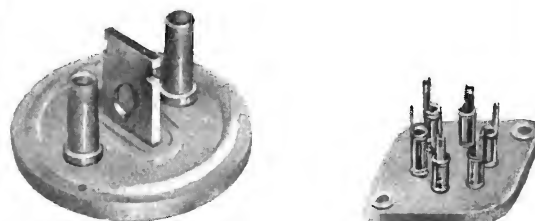



Fig. 5
a) Bobine onde medie e lunghe b) Bobine onde corte

diviso deve essere sfilato e saldato con estrema cura se si vogliono evitare dei contatti falsi e dei risultati incerti. Per operare bene la saldatura occorre procedere nel modo seguente: si prenda un pezzetto di carta smeriglio di grana media e si speli il filo tenendolo fra due dita: il filo dovrà scorrere dolcemente tra carta smeriglio e dito; e l'operazione deve durare fino quando si sarà tolto ogni traccia di smalto da

ognuno dei singoli fili. Poi senza toccare con le mani si pulisca la trecciola così denudata con della buona colofonia e si passi infine l'estremità da saldare sulla punta del saldatoio, dopo averla ben pulita e caricata di stagno. Per riuscire bene è necessario tenere fermo il saldatoio e muovere il filo, poichè solo così si riusciranno a saldare tutti i capi della treccia. Se la temperatura del saldatoio è giusta e se lo stagno è di buona qualità, ad operazione finita, l'estremità del filo si deve presentare in ottimo stato, cioè molto compatta e non eccessivamente carica di stagno. Se durante la saldatura si incontrassero difficoltà per far attaccare tra di loro tutti i capi della treccia *non si ricorra in modo assoluto alla pasta da saldare ma solamente alla colofonia* per deossidare il rame.

Rammentiamo inoltre — e su questo argomento è già stato parlato dall'Antenna — che tutti i fili della treccia debbono essere saldati tra di loro; se uno di essi si spezza e non viene quindi collegato, il rendimento della bobina, e quindi anche quello del ricevitore, diminuiscono fortemente.

La messa punto dell'apparecchio

Questa è l'operazione più importante e la più decisiva per chi ha costruito l'apparecchio: a questo punto tutti i nodi vengono al pettine, ed ogni errore nei collegamenti o nella disposizione delle parti viene giudicato. Ogni costruttore può fare quindi degli apprezzamenti sulla sua opera e noi ci auguriamo che i nostri lettori abbiano finito col congratularsi del proprio lavoro.

Ad ogni modo consigliamo di seguire le nostre istruzioni che si rivolgono a tutte le categorie di lettori; da quelli che hanno una vasta attrezzatura di strumenti, fino a quelli che non possiedono nemmeno un voltmetro a corrente continua. La nostra descrizione quindi non deve sembra eccessivamente prolissa; vorrà dire che quei lettori che sono equipaggiati sia nella cultura, sia nell'attrezzatura sorvoleranno alcuni dei capoversi che seguono, e che sono dedicati esclusivamente ai principianti ed a coloro che non hanno mezzi di misura a disposizione.

Come primo passo precauzionale si prenda lo schema elettrico del B V 148 e con l'apparecchio sotto gli occhi si controlli che tutti i collegamenti siano stati eseguiti e sopratutto che siano fatti a regolo d'arte, cioè non solamente come risulta dallo schema elettrico, ma anche come è indicato nello schema costruttivo, dal quale per ogni filo risulta la lunghezza ed il percorso. Per molti di essi la disposizione non pregiudica affatto, ma per alcuni essa è invece coefficiente fondamentale per il buon funzionamento.

Eseguito questo controllo si colleghi la basetta Cambiotensioni alla tensione di rete che si ha a disposizione, e si attacchi quindi la spina ad una presa di corrente. Circa il metodo da seguire per collegare il primario del trasformatore di alimentazione si tenga presente che la presa a 125 volt va bene per tensioni di linea comprese tra 110 e 135 volt, quella a 160 per tensioni da 136 a 170 volt, e quella a 220 per tensioni da 200 a 240 volt. Per coloro che alla linea di illuminazione dispongono di tensioni diverse da quelle ora

TABELLA I

Valvola	V_f volt ca	V_p volt	V_{gs} volt	V_k volt	Ip mAmp	I_{gs} mAmp	I_k mAmp
WE 34	4	125 *	20 *	0	0,32	0,1	0,42
WE 38	4	275	250	5,6	34	4,7	38,7
WE 51	4	360c.a. 360c.a.	–	—	—		39,2

Tensione agli estremi del primo elettrolitico = 375 V.
Tensione agli estremi del 2° elettrolitico = 285 volt.
Tensione agli estremi del campo dell'altoparlante = 90 volt.

NOTA - Le tensioni sono misurate con voltmetro da 1000 Ω/volt tra gli elettrodi e la massa. Quelle segnate con asterisco non sono misurabili; si ottengono in base alla corrente ed alla resistenza in circuito. La tensione di rete era di 160 volt a 42 per./sec. Reazione non innescata.

osservate, sarà necessario prevedere un trasformatore con primario adatto.

Si presti attenzione che inserendo la spina del ricevitore alla rete *le valvole non siano applicate sull'apparecchio.* L'altoparlante sarà bene invece collegarlo subito evitando così pericolose dimenticanze, in seguito.

Il potenziometro regolatore di volume viene posto nella posizione di massimo volume, cioè con il cursore collegato al condensatore da 0,01 μ F.

Si passi ora al controllo delle tensioni di accensione. Con un voltmetro a corrente alternata si dovranno leggere tensioni leggermente superiori a quelle indicate nella tabella I. Non avendo uno strumento adatto si prenda una lampadina micromignon (tipo da lampada tascabile) e si saldino due fili flessibili ai suoi capi. Collegando i fili ai terminali dei filamenti della W E 34 e W E 38, la lampadina dovrà accendersi ad una intensità luminosa quasi normale, mentre invece brillerà un poco di più collegandola agli estremi del filamento della W E 51. Attenzione a non collegarla ai piedini delle placche della W E 51! La lampadina si brucierà e si correrà il rischio di prendere una forte scossa. La tensione tra le placche della raddrizzatrice e la massa può essere misurata con voltmetro a corrente alternata: in assenza di strumento la misura è quasi impossibile e crediamo che si possa fare a meno di misurarla se il trasformatore è di marca di fiducia.

Ora si possono applicare le valvole: prima la WE 34 poi la W E 38 ed infine la raddrizzatrice W E 51. Ci si accerti che l'altoparlante sia stato collegato prima e che l'interruttore della cuffia sia stato aperto, o che la cuffia non sia collegata.

A questo punto si possono misurare tutte le tensioni ai piedini delle valvole con un voltmetro a corrente continua, a più portate. Esse dovranno corrispondere a quanto indicato nella tabella, se la tensione di linea è esattamente eguale a quella indicata nella presa del primario dal trasformatore di alimentazione. Inoltre si possono eseguire le misure di corrente con un milliamperometro a corrente continua. Nella tabella sono indicate le correnti erogate dai vari elettrodi delle valvole: come si sa la corrente catodica è la somma delle correnti agli altri elettrodi e la misura di quella è un controllo più che sufficiente. Durante le misure di tensione bisogna tenere inserita una delle bobine, preferibilmente quella ad onde medie, ed osservare che la reazione non sia innescata: per ciò basta tenere il condensatore di reazione nella posizione di minima capacità.

Non avendo un voltmetro a corrente continua adatto per queste misure, si può evitare la misura di tensione ed eseguire solamente quella delle correnti catodiche con un milliamperometro. Non avendo nemmeno questo strumento allora è necessario ricorrere a mezzi di fortuna. Un indicatore di tensione può essere una lampadina al neon (di quelle dette a mezza candela) che di solito si innesca a circa 135 volt. Con questa si potrà controllare se esiste la tensione all'ingresso ed all'uscita del filtro, collegandola agli estremi di ognuno dei due condensatori elettrolitici e dosservando se si innesca. Con lo stesso sistema si possono controllare le tensioni di placca e di griglia schermo della W E 38: ma per la W E 34 il alla placca ed alla griglia schermo è insufficiente per sistema non è adatto poichè la tensione disponibile il funzionamento della lampada al neon.

Ora si può controllare il funzionamento del ricevitore: si sentirà senz'altro il fruscio delle valvole. Toccando la griglia della W E 38 si deve sentire un leggero ronzio e questo denota che il funzionamento dello stadio finale c'è. Toccando invece la presa del Fono, quella collegata alla griglia della W E 34, oppure toccando direttamente la griglia di questa valvola, si sentirà un forte ronzio che dovrà variare di intensità agendo sul regolatore di volume.

Aumentando la capacità del condensatore di reazione si sentirà il caratteristico click dell'innesco: se ciò non avviene controllare il senso ed i collegamenti degli avvolgimenti delle bobine.

Ora attaccando l'antenna l'apparecchio è pronto per funzionare.

Conclusioni

Per concludere vogliamo accennare che gli eccellenti risultati ottenuti con il B V 148 dipendono esclusivamente dal materiale impiegato e dalla cura con cui è eseguito il montaggio. Particolarmente si può incontrare difficoltà nella costruzione e nella messa a punto delle bobine.

La potenza di uscita massima indistorta è di poco maggiore ai 4 watt, nella bobina mobile.

La selettività specie in onde corte è sorprendente: abbiamo voluto provare l'apparecchio con una antenna di fortuna e facilmente abbiamo sintonizzato molte stazioni ad onda corta.

La selettività è sufficiente per separare la stazione locale in pochi gradi del condensatore variabile.

Facciamo sopratutto notare che i migliori risultati si ottengono con una discreta antenna esterna.

La qualità di riproduzione è quanto di meglio si possa avere; supera in pieno quella ottenibile anche dalle super a 5 o più valvole.

Ci auguriamo che questa nostra modesta costruzione sia di molta soddisfazione a coloro che si volessero accingere ad effettuarla, e ci mettiamo a loro disposizione per risolvere problemi del montaggio e

della messa a punto che non siano stati previsti nella presente descrizione.

G. S.

APPENDICE

Elenco del materiale impiegato per la costruzione del « B V 148 ».

1 Chassì metallico; dimensioni:
1 Pannello in alluminio da mm.;
1 Trasformatore di alimentazione:
Primario: 125, 160, 220 volt.
Secondari: 2 x 360 volt; 50 mAmp.
4 volt; 1 Amp.
4 volt; 2.5 Amp.
1 Altoparlante elettrodinamico per 3 att di potenza d'uscita (Geloso W3).
1 Trasformatore d'uscita per pentodo e per bobina mobile da 2.5 Ω. (Geloso N. 2 W 3).
1 Zoccolo per valvola europea a 4 piedini.
1 Zoccolo per valvola europea a contatti laterali, in bachelite.
1 Zoccolo per valvola europea a contatti laterali, in Frequenta (Mottola).
1 Zoccolo per valvola americana a 6 piedini in Frequenta (Mottola).
5 Zoccoli con 6 piedini, in Frequenta.
1 Condensatore variabile da 400 pF (Ducati).
1 Condensatore variabile da 250 pF.
1 Potenziometro logaritmico da 1 Mohm con interruttore (Lesa).
1 Condensatore elettrolitico 16 μF (Geloso 1502).
1 Condensatore elettrolitico 8 μF (Geloso 1500).
2 Condensatori fini a carta 2 μF 400 V. (Microfarad).
1 Condensatore fisso a carta, 0,1 μF, 300 volt (Ducati).
1 Condensatore elettrolitico 25 μF (Ducati).
1 Condensatore fisso a carta 5000 pF, 400 volt (Ducati).
2 Condensatori fissi a carta 0,1 μF, 400 volt (Ducati).
1 Condensatore fisso a carta 0,01 μF, 300 volt (Ducati).
2 Condensatori fissi a mica 100 pF (Ducati 104).
1 Condensatore fisso a mica 200 pF (Ducati 104).
Resistenze fisse da 1/2 Watt dei seguenti valori: 2 Mohm; 2.5 Mohm; 0,2 Mohm; 0,1 Mohm; 0,02 Mohm; 0,1 Mohm; 1000 ohm; 150 ohm.
1 Resistenza fissa da 1 watt: 5000 ohm.
1 Interruttore.
1 Morsettiera cambio tensioni.
1 Morsettiera Fono.
1 Morsettiera Antenna-Terra.
2 Manopole in bachelite medie.
1 Manopola a demoltiplica.
1 Cavo a due fili con spina normale.
1 Basetta per resistenze (Geloso 644).
Viti, filo e minuterie ecc. ecc.

* *

Dati per gli avvolgimenti delle bobine

ONDE CORTE

Bobina per onde da 13.5 a 22 m.

Reazione: spire 3 — 0,1 seta
Secondario: spire 5 — 1,6 rame smaltato
Primario: spire 3 — 0,2, 2 seta

Bobina per onde da 21 a 40 m.

Reazione: spire 4 — 0,1; 2 seta
Secondario: spire 9,5 — 1,6 rame smaltato
Primario: spire 4 — 0,2; 2 seta

Bobina per onde da 40 a 80 m.

Reazione: spire 7 — 0,1; 2 seta
Secondario: spire 19 — 0,8; rame smaltato
Primario: spire 6 — 0,2; 2 seta

ONDE MEDIE

Bobina per onde da 200 a 600 m.

Reazione: spire 13 — 0,1; 2 seta
Secondario: spire 4 x 20 — filo diviso 40x0,04
Primario: spire 20 — 0,1; 2 seta

ONDE LUNGHE

Bobina per onde da 800 a 2000 m.

Reazione: spire 35 — 0,1; 2 seta
Secondario: spire 4x50 — filo diviso 3x0,07
Primario: spire 50 — 0,1; seta.

Dati tecnici della valvola 6Q7G FIVRE

Doppio diodo-triodo ad alto coefficente di amplificazione

Caratteristiche medie e condizioni di funzionamento:

Tensione di filamento	6,3 volt.
Corrente di filamento	0,3 amp.
Capacità griglia-placca	1,6 picof.
Capacità griglia-catodo	1,6 picof.
Capacità placca-catodo	4,0 picof.

Impiego del triodo come amplificatrice in Classe A:

Tensione di placca	100	250	max volt.
Tensione di griglia	—1,5	—3	volt.
Coefficiente di amplificazione	70	70	
Resistenza interna	87500	58000	ohm
Conduttanza mutua	800	1200	microomho
Corrente di placca	0,35	1,1	mA.

I due diodi hanno le placche disposte attorno al catodo comune ad essi ed al soprastante triodo.

La 6Q7G è sotto quasi tutti gli aspetti, simile alla 75. Ma ne differisce per il minor coefficiente di amplificazione del triodo, che gli consente di lavorare con segnali di maggiore ampiezza

..... per chi comincia

I ricevitori moderni

di G. Coppa

Abbiamo sin qui passato in rassegna, se pure in modo succinto i diversi organi che compongono i radioricevitori e ne abbiamo viste le funzioni ed il comportamento quando vengano collegati a costituire dei circuiti.

Vediamo di applicare ora queste cognizioni per renderci conto della costituzione e del funzionamento dei ricevitori così come sono concepiti dalla tecnica industriale moderna.

Fatta eccezione dei ricevitori il cui numero complessivo di valvole semplici (non doppie) è inferiore al numero di quattro, tutti i ricevitori moderni sono realizzati secondo il circuito supereterodina.

Le ragioni di tale fatto sono intuitive, ma non sarà male ricordarle.

Un ricevitore moderno, deve rispondere a requisiti di sensibilità e di selettività quali l'accresciuto numero di stazioni emittenti, l'aumentata loro potenza e la conseguente congestione dell'etere hanno resi necessari.

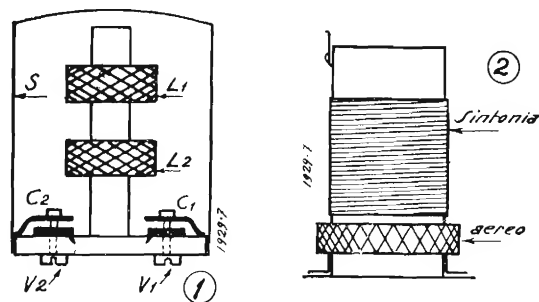
Per ottenere un livello sufficiente di selettività e di sensibilità è necessario disporre di un numero sufficiente di circuiti oscillanti accordati sulla frequenza del segnale della stazione che si vuole ricevere. Ciò implicherebbe dunque da parte di un ricevitore normale l'impiego di un numero elevato di condensatori variabili che si possono comandare insieme e di un numero equivalente di induttanze per costituire altrettanti circuiti oscillanti accordati sulla stessa frequenza. Oltre alle difficoltà meccaniche ed elettriche per ottenere l'esatto accordo di tanti circuiti oscillanti, si aggiunge la tendenza ai ritorni di energia da gli ultimi stadi di alta frequenza ai primi perchè, essendo tutti accordati su di una stessa frequenza il trasferimento si compie con la massima facilità.

Il ritorno porta come conseguenza l'innesco di autooscillazioni e quindi la produzione di fischi che rendono impossibile la ricezione.

Il veicolo attraverso il quale si compiono detti ritorni può essere rappresentato dalla capacità (per quanto minima), fra i conduttori dell'ingresso dell'uscita, dell'amplificatore AF che si comportano rispettivamente da antenna ricevente e da antenna emittente, come pure può essere costituito da accoppiamenti magnetici fra le diverse induttanze.

Gli ultimi ricevitori di produzione americana a circuiti accordati erano giunti sino all'impiego di cinque o sei condensatori variabili mono comandati.

Il grande vantaggio della supereterodina è costituito dal fatto che la principale amplificazione dell'onda anche se modificata nelle sue caratteristiche, viene affidata all'amplificatore a frequenza intermedia che è costituito da stadi con circuiti oscillanti a frequenza fissa.

In queste condizioni, è chiaro che la realizzazione di un numero sufficiente di circuiti oscillanti diviene un problema di soluzione assai facile essendo evitato l'impiego dei condensatori variabili che sono sostituiti da condensatori semi fissi.

La fig. 1 mostra un esempio di realizzazione industriale di due circuiti oscillanti accoppiati per frequenza intermedia.

Da essa è facilmente rilevabile come le due induttanze siano costituite da due piccoli rocchetti a nido d'ape montati su di un supporto centrale, e come i condensatori per l'accordo siano costituiti da semplici lamelle la cui distanza è regolabile a vite, montati sul supporto di base delle stesse induttanze (fra le due lame è interposta una lastrina di mica). Il tutto è poi racchiuso entro uno schermo, generalmente di alluminio ed ha dimensioni di ingombro ridottissime.

Potendo spingere il livello di selettività della parte amplificatrice di MF si è potuto ridurre senza gravi inconvenienti il numero degli organi per l'accordo in AF.

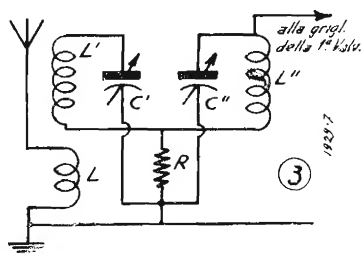
Il circuito di accordo è generalmente costituito da una induttanza di sintonia accoppiata con una bobina a nido d'ape che costituisce il primario di aereo come è illustrato dalla fig. 2.

Il ridurre il circuito di accordo ad AF ad un tale minimo presentava però qualche inconveniente. Infatti, siccome, come dicemmo, per costituire una frequenza intermedia F è sufficiente che la frequenza di una stazione differisca da quella dell'oscillatore locale della super di F periodi, è evidente che potranno essere ricevute contemporaneamente due stazioni, una di frequenza di F periodi

maggiore ed una di F periodi inferiore alla frequenza dell'oscillatore. In altri termini le stazioni si possono sentire ripetute in due punti del quadrante.

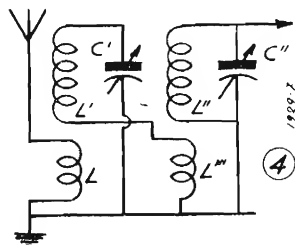
Questo fenomeno è detto « della frequenza immagine » dal nome che viene dato alla frequenza della stazione che interferisce.

Per eliminare questo grave inconveniente si sono escogitati diversi mezzi. In un primo tempo si è pensato di aumentare la selettività dei circuiti ad AF per operare in tale modo una preselezione sufficiente a non lasciar passare le oscillazioni di stazioni la cui frequenza fosse tale da interferire per immagine con quella che si voleva ricevere.

La soluzione più efficace, sebbene non alla portata di tutti i ricevitori, fu quella di dotare l'apparecchio di uno o più stadi amplificatori di AF a circuiti accordati. La necessità di produrre piccoli ricevitori fece studiare altre soluzioni del problema.

Si applicò così il filtro di banda, illustrato in figura 3.

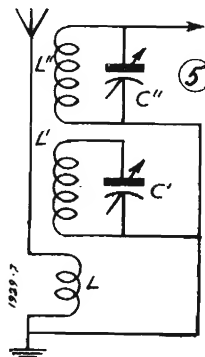
Il funzionamento di detto filtro è abbastanza semplice, quando i due circuiti oscillanti non sono esattamente sintonizzati, il circuito C'L' si chiude di preferenza su sè stesso attraverso R ed il circuito L"C" è notevolmente insensibile (perchè dissintonizzato) alle cadute di potenziale alternato che si formano agli estremi della resistenza R comune.

Quando entrambi i circuiti oscillanti sono sintonizzati sulla frequenza della oscillazione captata, si tende allora a costituire un circuito oscillante unico rappresentato dalle due induttanze L' e L" in serie e dalle due capacità C' e C" pure in serie.

In queste condizioni, essendo le due induttanze e le due capacità uguali fra loro, il nuovo circuito oscillante si troverà ad avere doppia reattanza di

capacità e doppia reattanza induttiva, avrà cioè la stessa frequenza di risonanza dei singoli circuiti oscillanti componenti.

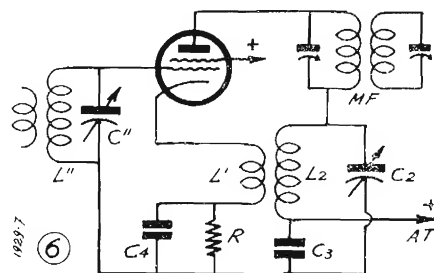
E' evidente che in queste condizioni il trasferimento di energia da un circuito oscillante all'altro sarà massimo.

La fig. 4 illustra un altro filtro di banda, che pur non compotrandosi esattamente come il precedente svolge funzione analoga ed è assai usato.

L'energia del primo circuito oscillante viene trasmessa nel secondo mediante un avvolgimento primario L'" di pochissime spire che, trovandosi in serie al primo circuito oscillante trasferisce le oscillazioni per via magnetica sulla induttanza del secondo.

La fig. 5 mostra un altro circuito del genere nel quale il trasferimento di energia si compie per via magnetica direttamente la una induttanza all'altra.

E' evidente che in ogni caso il trasferimento di energia è massimo quando entrambi i circuiti oscillanti sono accordati sulla frequenza del segnale ricevuto.

Quanto minore è l'accoppiamento fra le induttanze, tanto maggiore è la selettività e minore la sensibilità, vale a dire la quantità di energia che si trasmette.

L'altro livello di selettività, di un filtro di questo genere in confronto di un circuito oscillante comune, ci rende abbastanza bene un concetto dei vantaggi che si sono realizzati adottando per le

valvole amplificatrici di media frequenza dei trasformatori con primario e secondario entrambi accordati.

I filtri di banda, molto usati per i piccoli e medi ricevitori sino a non molto tempo fa, oggi sono stati, per tali ricevitori, quasi del tutto abbandonati, vedremo più avanti come ciò è stato possibile.

Nei ricevitori provvisti di filtro di banda capita spesso di imbatterci in circuiti di conversione come quello illustrato nella fig. 6.

Il circuito di fig. 6, rappresentava una brillante soluzione del problema dell'impiego di una sola valvola per la conversione di frequenza e per produrre l'oscillazione locale mentre in precedenza per tali funzioni se ne richiedevano due distinte.

La valvola impiegata è una comune valvola ricevente schermata, a pendenza fissa, quali nella serie americana la '24, la 57, la 77 ecc. e nella serie

europea la E 448, la WE 23, la E 446, la AF 7, ecc.

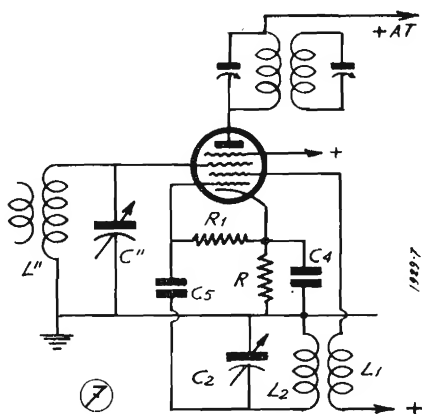
Il principio di funzionamento del circuito è il seguente:

Il circuito oscillante di ingresso L" C", che comunemente occupa la posizione del secondo circuito oscillante del filtro di banda, applica le oscillazioni di AF provenienti dall'aereo, fra griglia pi-

Per azione della resistenza R posta fra catodo e massa, il primo è fortemente positivo rispetto alla seconda e quindi la griglia è negativa rispetto al catodo. La valvola in queste condizioni è in grado di rilevalare le oscillazioni provenienti dall'aereo. Fra catodo e massa, troviamo poi una bobina L, accoppiata con una seconda che si trova inserita nel circuito anodico della valvola con un condensatore variabile C, a costituire un circuito oscillante.

Del funzionamento è facile rendersi conto:

Se immaginiamo per un momento la griglia pilota connessa direttamente a massa, vediamo che la bobina L_1 rimane inserita fra catodo e griglia della valvola stessa. Siccome la bobina L_2 si trova inserita nel circuito anodico, è evidente che ci si trova di fronte ad un elementare circuito a reazione capace di produrre oscillazioni la cui frequenza è definita la quella del circuiio oscillante L_2 C_2. Considerando ora che la griglia è connessa ad un circuito oscillante accordato sulla oscilla-

zione della stazione che si vuole ricevere, è facile constatare che la corrente anodica della valvola è controllata in effetto non dalla sola griglia pilota, ma anche dal catodo alla cui tensione positiva si aggiunge quella alternata della oscillazione prodotta localmente.

Caratteristica interessante del circuito è questa, che le due oscillazioni, la locale e quella dell'aereo, non interferiscono fra di loro nei circuiti esterni ma soltanto nell'interno della valvola.

Il ricevitore moderno ha però risolto diversamente il problema.

Oggi infatti per la conversione di frequenze e per l'oscillazione locale si impiegano valvole speciali a molti elettrodi le cui funzioni abbiamo già considerate nel numero 19 della rivista.

Diremo brevemente che la valvola può essere una americana 6A7, 2A7, 6A8, ecc., od una europea AK1, CK1, WE21, WE32 e derivate e che mentre il flusso anodico subisce una prima modu lazione a frequenza di oscillazione locale fra i primi tre elettrodi che fungono da triodo oscillatore, gli elettrodi successivi costituiscono un tetrodo o pentodo cui spetta la funzione di amplificare e rivelare l'oscillazione di AF proveniente dall'aereo.

Il flusso elettronico pilotato contemporaneamente dalla oscillazione di aereo e da quella prodotta localmente, ecciterà per battimenti, oscillazioni a frequenza intermedia (come per il circuito precedente) nei circuiti oscillanti dei trasformatori di MF.

Veniamo ora alle ragioni della eliminazione dei filtri di banda.

Abbiamo detto che il disturbo dovuto alla ricezione della frequenza immagine consiste nella ricezione di stazioni differenti dalla frequenza prodotta localmente di tanti periodi quanti sono quelli della media frequenza.

Così, se la media frequenza è di 175 Kc, come si usava, sintonizzando il ricevitore su di una stazione di 550 Kc, l'oscillazione locale sarà a 675 Kc e al stazione che potrà disturbare sarà di 850 Kc. Siccome tutte queste frequenze sono contenute nella gamma delle onde medie ed è perfettamente ammissibile che un circuito oscillante specialmente se collegato all'aereo, essendo in risonanza a 550 lasci passare, sebbene in proporzioni assai minori, anche frequenze dell'ordine di 850 Kc, è evidente che il disturbo sarebbe presente se non vengono usati mezzi adeguati quali una valvola amplificatrice ad AF a circuiti accordati od un filtro di banda.

Il problema è stato dunque risolto innalzando la frequenza dei circuiti oscillanti a MF.

Attualmente, avendola portata intorno a 450 Kc, la frequenza immagine di una stazione di 550 Kc sarebbe a 1450 Kc. Come si vede le immagini delle stazioni ad OM cadono fuori della gamma di queste, inoltre non è ammissibile che un circuito oscillante accordato a 550 Kc lasci passare oscillazioni a 1450 Kc.

Naturalmente, ciò implica una adeguata differenziazione fra il circuito oscillante d'aereo e quello dell'oscillatore locale che devono accordarsi contemporaneamente su frequenze diverse fra loro di 450 Kc (o press'apoco, a seconda della Case costruttrici).

Pratica elementare

Questa rubrica, che oggi iniziamo non ha lo scopo di fornire al nuovo dilettante delle nozioni teoriche sulla elettricità e sui suoi derivati, quale è anche la radiotecnica, ma di fornire quelle nozioni generali e particolari che gli saranno guida utile nelle sue prime realizzazioni pratiche.

Naturalmente noi supponiamo che, chi si accinge a diventare un dilettante provetto abbia, prima di iniziare i suoi studi ed esperimenti in materia, quelle cognizioni teoriche sulla elettricità che si imparano generalmente o sui libri di scuola o sugli opuscoli di volgarizzazione.

Rimandando per i primi principi di elettricità ai comuni trattati scolastici, passiamo a parlare delle radio-comunicazioni.

Premesso che la radio-trasmissione è la trasformazione delle onde sonore prodotte dal suono o dalla parola in onde elettriche che si irradiano nell'etere e la radioricezione è il processo inverso al precedente, la trasformazione cioè delle onde irradiate nell'etere in onde sonore, vediamo come comportarci di fronte a questo esercito vagante.

Dovremo prima di tutto poter disporre di un mezzo atto a captare queste onde e condurle ad un apparecchio capace di trasformarle in frequenze udibili.

Quest' apparecchio guida si chiama « Antenna » ed è costituito da un conduttore isolato dalla massa, generalmente sopraelevato il più possibile, ed unito, mediante altro conduttore isolato, al vero ricevitore, che non è altro che un trasformatore di frequenze.

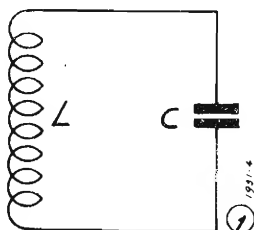
L'antenna però conduce al ricevitore qualsiasi onda, indipendentemente dalla sua frequenza, per cui, se il ricevitore le trasformasse tutte (questa trasformazione in radiotecnica si chiama rivelazione), noi udremmo decine e decine di stazioni inviarci contemporaneamente i loro suoni, generando una tal confusione da renderci impossibile l'ascolto.

Dovremo perciò cercare un mezzo con cui poter scegliere fra tutte quelle onde, e far rivelare dal nostro apparecchio, quella che ci interessa.

Parliamo allora del circuito oscillante.

E' composto, come vediamo in fig. 1, di una induttanza L e di una capacità C.

Se ora noi supponiamo che la capacità abbia sulle sue armature una carica elettrica iniziale, questa, essendo cortocircuitata dall'induttanza, si scaricherà attraversandola e ritornerà, con la polarità invertita, alla capacità, la quale, appena si sarà caricatata, tornerà a rinviare la corrente attraverso l'induttanza e ciò finchè la resistenza dell'induttanza durante i periodi di scarica e carica della capacità ed altre cause, di cui avremo occasione di parlare, non avrà estinto a poco a poco la carica iniziale.

Naturalmente tutto questo susseguirsi di cariche e scariche impiegherà un certo periodo di tempo, tempo che sarà tanto più lungo quanto più grande sarà il valore dell'induttanza e della capacità. Possiamo perciò variare il numero delle oscillazioni prodotte in un secondo sia variando il valore dell'induttanza sia variando quello della capacità od anche variando ambedue.

Il numero di oscillazioni complete, prodotte in un secondo, si chiama frequenza, intendendo per oscillazione completa la scarica attraverso l'induttanza, la carica della capacità, la riscarica e la ricarica successiva.

Ed eccoci a parlare della risonanza.

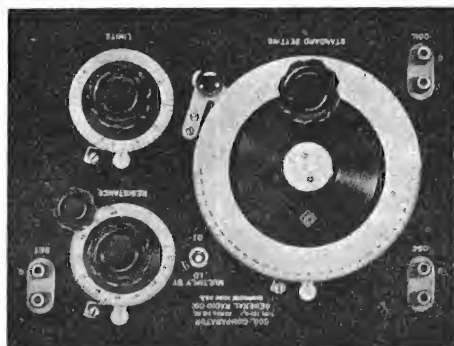
Sappiamo dall'acustica che se, per esempio, noi suoniamo su di un violino una nota qualsiasi in vicinanza di un altro violino, la corda riproducente la stessa nota di quest'ultimo si mette a suonare senza che nessuno l'abbia toccata, suona cioè, come si dice, per il fenomeno di risonanza.

Questo fenomeno si dà anche in elettricità ed è in base a questo che possiamo scegliere fra tutte quella determinata radio-onda.

Vediamo in che modo, se mettiamo in un campo perturbato dalle onde elettriche il nostro ricevitore, il circuito oscillante, di cui abbiamo parlato or ora, e di cui il ricevitore è sempre munito risonerà e si metterà ad oscillare perchè influenzato da quella radio-onda che ha la sua stessa frequenza, per cui all'ingresso del ricevitore giungerà questa sola frequenza. Se non variassimo nè la capacità nè l'induttanza del circuito oscillatore, questo entrerebbe in risonanza su di una sola onda e il rivelatore successivo ci darebbe modo di ricevere una sola stazione; ma se variamo questo circuito in qualche modo (generalmente si varia la capacità) metteremmo in grado questo circuito di entrare in risonanza su più frequenze una dopo l'altra, presentandole all'ingresso del rivelatore, dandoci così il modo di trasformare in onda sonora questa o quella a seconda della capacità che faremo assumere al condensatore variabile.

Il condensatore, infatti, non è che l'istrumento che ci dà la capacità ed è variabile quando può darci delle diverse capacità a seconda della posizione che faremo assumere alla sua parte regolabile.

GUIDO MOLARI

Rassegna della stampa tecnica

GENERAL RADIO EXPERIMENTER — Agosto-Settembre 1937.

W. N. TUTTLE - **Un nuovo strumento ed un nuovo circuito per la misura di bobine e di condensatori.**

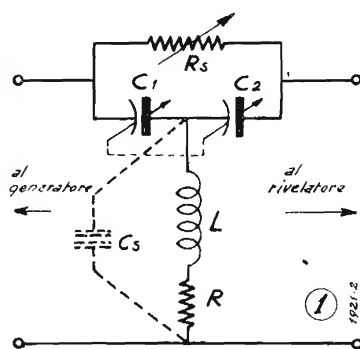
La reattanza e la resistenza di bobine e di condensatori usati nei moderni radioricevitori sono spesso tenute entro tolleranze molto strette. La misura e l'attrezzatura necessaria per eseguirla sono di grande importanza sia per il costruttore di parti sia per il costruttore di radioricevitori. Gli strumenti da laboratorio di alta precisione sono adatti per questo genere di misure, ma il costo elevato generalmente ne vieta l'uso nella produzione in serie. La stessa precisione finale può essere pertanto ottenuta misurando e tarando un elemento campione in laboratorio e confrontando gli altri con questo a mezzo di strumenti semplici e poco costosi. Sopratutto per questo ultimo scopo è stato progettato il *Comparatore di induttanza* General Radio tipo 721-A.

Quale metodo di misura deve essere scelto per confrontare, a radio frequenza, un certo numero di induttanze prodotte in serie, con un campione?

Abbiamo a disposizione diversi metodi; metodo del ponte, metodo di risonanza, metodo di dissintonia. Con ognuno di questi metodi la misura può essere eseguita per sostituzione diretta.

I circuiti a ponte permettono di misurare con qualsiasi grado di precisione: essi sono pertanto di non facile funzionamento e richiedono una considerevole attrezzatura. I metodi a risonanza sono capaci di dare buoni risultati quando la perdita nelle bobine si mantiene bassa, ma di solito non permettono di ottenere buone precisioni. I metodi a dissintonia richiedono generalmente per un buon funzionamento una discreta attrezzatura e difficilmente si adottano per la misura di perdite.

Per il comparatore di induttanza è stato adottato un nuovo circuito di misura, allo scopo di ottenere una precisione elevata mantenendo la semplicità del sistema a risonanza.

Questo circuito è mostrato in fig. 1: si compone di una cellula a T. Come un qualsiasi ponte ,esso può essere bilanciato fino a dare risposta zero al rivelatore; ma diversamente dal ponte la bobina da misurare, il rivelatore ed il generatore hanno un estremo collegato ad una massa comune. Questo semplifica la disposizione generale e le capacità parassite del generatore e del rivelatore non debbono essere bilanciate o compensate.

Le letture sono del tutto indipendenti dall'impedenza sia del generatore sia del rivelatore. Inoltre la bassa impedenza del circuito offre il vantaggio di rendere trascurabili la capacità tra ingresso e uscita e la capacità del corpo dell'operatore.

Le condizioni per il bilanciamento, se le due sezioni del condensatore (C_1 e C_2) sono approssimativamente eguali e se la bobina da misurare ha un Q relativamente elevato, sono le seguenti:

$$\omega L = \frac{1}{(C_1 + C_2)\,\omega} \qquad (1)$$

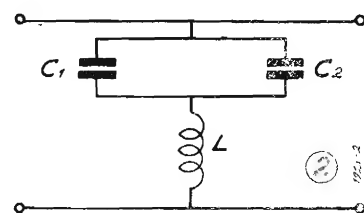
$$R = \frac{Rs}{4} \qquad (2)$$

In altre parole, la somma delle capacità delle due sezioni del condensatore di sintonia deve essere tale da portare la bobina in risonanza, e la resistenza a cavallo tra C_1 e C_2 deve essere eguale al quadruplo di quella della bobina. Se questa fosse perfetta e non avesse perdite, la resistenza sarebbe zero ed il circuito diventerebbe quello di fig. 2, che mostra un semplice circuito oscillante in serie, in derivazione alla linea, nel quale la bobina è accordata dai due condensatori in parallelo. Il circuito di fig. 1 è quindi un comune filtro d'onda risuonante in serie, nel quale sono stati separati i condensatori e vi è stata inserita una resistenza, per compensare le perdite nella bobina. Così è possibile la perfetta soppressione del segnale applicato, che può essere ottenuta senza riguardo alcuno per le perdite della bobina.

I due condensatori C_1 e C_2 sono eguali e vengono comandati da una stessa manopola che determina il valore della reattanza. Un piccolo condensatore, pure in due sezioni, è collegato in parallelo a quelli e serve per mostrare piccole variazioni di reattanza nelle misura di confronto. Quindi il nuovo circuito permette di ottenere una disposizione ideale, un solo controllo per la reattanza, ed un controllo indipendente per la resistenza.

Correzioni.

Le semplici relazioni che sono state date per il bilanciamento del ponte, sono pertanto valide solamente quando la bobina ha un Q piuttosto elevato. Inoltre fra il collegamento delle due sezioni del condensatore e la massa esiste normalmente una capacità parassita apprezzabile che viene a trovarsi in parallelo alla bobina e non può essere separata da questa du-

rante la misura. La bobina quindi è misurata, quando è in parte accordata da questa capacità addizionale. Le condizioni di bilanciamento della resistenza sono variate poichè allora la bobina presenta una più elevata resistenza apparente. La reattanza invece non viene variata eccetto che nel caso in cui la capacità parassita diminuisca di quanto era necessario avere nelle capacità di sintonia ed aumenti così il valore che si può ottenere per la capacità minima di accordo.

Le equazioni complete per il bilanciamento ,tenuto conto del Q della bobina

e delle capacità residue, sono le seguenti:

$$\omega L = \left(\frac{1}{1 + \frac{1}{Q^2}}\right) \frac{1}{(C_1 + C_2 + C_s)\,\omega}$$

$$R = \left(\frac{1}{1 + \frac{1}{Q_2}}\right) \frac{Rs}{4} \left(\frac{C_1 + C_2}{(C_1 + C_2 + Cs)}\right)$$

Si vede che la correzione per il Q è molto piccola in genere. Se Q = 100 la correzione da portare è solamente di 1 : 10.000. Quindi il Q può essere dell'ordine di 10 senza che la correzione superi l'1 %. La correzione per l'effetto del Q si può riconoscere come sia eguale alla comune espressione del rapporto tra la reattanza equivalente in serie e la reattanza equivalente in parallelo di una bobina. La condizione (3) stabilisce semplicemente quindi che la capacità totale (C_1+C_2+Cs) deve sintonizzare la bobina per la risonanza in parallelo.

E' interessante notare che la resistenza R non ha effetto alcuno sul valore di capacità richiesto per l'accordo. La capacità totale è la stessa richiesta in normali condizioni di funzionamento nelle quali la bobina venga sintonizzata con un condensatore in parallelo. Poichè le due sezioni del condensatore C_1 e C_2, sono comandate insieme, e poichè la capacità residua Cs dipende solo dalla posizione del condensatore, segue che lo strumento può essere tarato direttamente per i valori della capacità totale $(C_1 + C_2 + Cs)$ come se esso fosse un unico condensatore. Dallo schema si rileva che ciò può essere fatto cortocircuitando i morsetti del rivelatore e quelli del generatore e misurando la capacità tra i punti ai quali si deve collegare la bobina.

La correzione nella espressione (4) per l'effetto delle capacità residue sulla misura della resistenza, dipende solamente dalla posizione del condensatore ed è indipendente dalla frequenza. La resistenza necessaria per il bilanciamento è in ogni caso proporzionale alla resistenza della bobina, ma il fattore di proporzionalità varia se la capacità residua è apprezzabile in confronto della totale capacità di sintonia.

Misure in serie di reattanza

Lo strumento è particolarmente adatto per l'uso in presenza di forti produzioni in serie, poichè la misura assoluta di L e di R è allora meno importante di fronte alla necessità di stabilire accuratamente le differenze tra gli esemplari di produzione ed un campione.

In tale caso è semplice il procedimento da seguire: si ottiene il bilanciamento con la bobina campione regolando il condensatore principale e mantenendo allo zero centrale quello ausiliario. Lasciando inalterato lo strumento si sostituisce alla bobina campione quella di misurare e regolando solamente il condensatore ausiliario si ottiene di nuovo il bilanciamento. Esso deve essere ottenuto con valori in più o in meno della capacità iniziale che vengono in precedenza fissati in base alle esigenze da soddisfare. Lo zero può essere rivelato ad orecchio o con uno strumento ed in molti casi è preferibile questo ultimo sistema.

Anche i condensatori possono essere controllati con questo strumento: basta disporre di una bobina esterna per ottenere la sintonia. Sulla manopola del condensatore ausiliario si leggono direttamente i pF, cioè 1pF per grado; la scala si estende a ± 13 pF rispetto allo zero centrale. Si possono apprezzare valori con l'approssimazione di 0,1 pF.

Sebbene, come è già stato detto in precedenza, la misura ad una sola frequenza si presti bene per il controllo di produzione in serie, il circuito dello strumento si presta anche ad eseguire altre misure. Per esempio con due comparatori si possono misurare le capacità distribuite di bobine col sistema delle due armoniche.

Misura in serie della resistenza.

Le bobine di produzione possono essere controllate anche nel valore della resistenza o del Q. E' stato osservato prima che per bobine della stessa reattanza la posizione del controllo della resistenza è sempre direttamente proporzionale alla resistenza della bobina da misurare. La deviazione percentuale di R o di Q è eguale quindi alla variazione percentuale della resistenza dello strumento per ottenere l'azzeramento. Il fattore di correzione deve essere considerato solamente nel caso in cui si debbano eseguire misure assolute. Sono previste due gamme di valori della resistenza variabile: si leggono infatti direttamente resistenze di bobine da 0 a 10 ohm, e da 0 a 100 ohm.

Misura diretta di R e di L

Sebbene il comparatore sia costruito essenzialmente per eseguire misure relative nella produzione in serie, esso si presenta di grande utilità anche in laboratorio per misure dirette di reattanza e di resistenza nei casi in cui non siano richiesti risultati molto precisi. Il comparatore non è stato progettato per misure dirette, ma il condensatore e la resistenza sono stati costruiti in modo tale da ridurre per quanto possibile gli effetti della frequenza e la taratura delle scale permette delle letture con sufficiente precisione.

E' stato prima mostrato che la correzione per la resistenza dipende dalla posizione del condensatore solamente. Il condensatore, pertanto, può essere tarato, una volta per tutte, non solamente in termini della effettiva capacità di accordo, ma anche in termini del fattore di correzione per la resistenza: tale correzione si ottiene facilmente dalla espressione (4).

La curva di correzione non varia apprezzabilmente da uno strumento all'altro, e la curva media allegata alle istruzioni permette di ottenere buone precisioni nella misura di resistenza.

Caratteristiche costruttive.

Il condensatore variabile ha il rotore ed ambedue gli statori isolati dall'incastellatura. Il collegamento del rotore è fatto al centro, tra le due sezioni per ridurre le dimensioni della spira e migliorare quindi il funzionamento alle frequenze elevate.

La resistenza variabile ha una bassa induttanza residua, e possiede una variazione dolce e continua. Essa è simile al tipo usato nei generatori di segnali: l'avvolgimento a filo è del tipo Ayrton-Perry. Sono impiegate due separate resistenze variabili comandate dalla stessa manopola: un commutatore permette di inserire o l'una o l'altra.

Attrezzatura ausiliaria.

Il comparatore 721-A è fornito senza oscillatore e senza rivelatore, allo scopo di permettere la massima flessibilità ed economia nella costruzione dei banchi di prova. Un solo oscillatore può essere usato per fornire energia a più comparatori. Se viene usato un generatore modulato, il rivelatore può essere costituito da un semplice apparecchio ricevente: questa è la disposizione più economica.

Si può impiegare un oscillatore non modulato con un rivelatore-eterodina, o con un rivelatore lineare a radiofrequenza, come ad esempio un radio-ricevitore con indicatore ad occhio magico.

Il generatore deve essere sufficientemente schermato magneticamente per evitare gli accoppiamenti con la bobina in prova, e deve poter fornire preferibilmente circa 10 volt di uscita, sebbene un generatore normale che dia 1 volt o meno, possa essere usato soddisfacentemente.

Confidenze al radiofilo

Questa rubrica è a disposizione di tutti i lettori purchè le loro domande, brevi e chiare, riguardino apparecchi già descritti. Ogni richiesta deve essere accompagnata da tre lire in francobolli. Desiderando sollecita risposta per lettera, inviare lire 7,50.

Agli abbonati si risponde gratuitamente su questa rubrica. Per le risposte a mezzo lettera, essi debbono uniformarsi alla tariffa speciale per abbonati che è di lire cinque.

Desiderando schemi speciali, ovvero consigli riguardanti apparecchi descritti da altre Riviste, L. 20; per gli abbonati L. 12.

Sig. Alvaro Tognetti - *Torino.*

Abbiamo passata la Sua richiesta all'ufficio traduzioni dal quale è stata compiuta la recensione che la interessa.

3976-*Cn* - Marino Pietrogrande - *Este.*

D. - *Chiede i dati del reostato d'accensione del Green Grid Tipo 31 della Radio end Television Co. Domanda inoltre come accrescerne la selettività.*

R. - Non ci è possibile rintracciare lo schema del Suo ricevitore e non ci risulta neppure che esista oggi in Italia una rappresentanza di tale casa.

Non possiamo quindi accontentarla.

*

3977-*Cn* - Augusto Bedin - *Torino.*

D. - *Sono in possesso di una valvola Telefunken R.V. 218 III^o e la impiegherei nel generatore a O.U.C. descritto nella vostra rivista N. 10 dell'anno 1936, a pag. 240 come oscillatrice. Vi sarei grato se vorreste cortesemente precisarmi i valori e la costruzione dei vari componenti e all'incirca la potenza resa da tale apparecchio.*

R. - Ci spiace moltissimo, ma non possiamo darle una risposta in merito essendoci sconosciute le caratteristiche della valvola Telefunken RV 218 III^o.

In generale per l'oscillatore in questione può essere usato un buon triodo d'uscita la cui resistenza interna si aggiri dai 1500 ai 3000 ohm.

3978-*Cn.* - Berté Ugo - *Parma.*

D. - *Chiedo mi sia spiegato attraverso la consulenza come ci si deve regolare per conoscere la foratura di un condensatore fisso, sia del tipo a carta che elettrolitico e lo schema dell'apparecchio che eventualmente occorresse montare per individuare il suddetto difetto.*

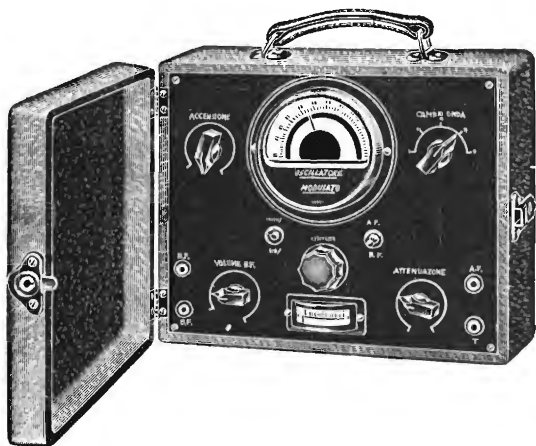
R. - Mentre in qualche caso la foratura di un condensatore è immediatamente riconoscibile perchè il condensatore diviene conduttore alle correnti continue, in qualche altro il difetto non si riscontra quando le tensioni applicate sono basse e l'innesco dell'arco conduttore avviene attraverso il forellino solo quando la tensione applicata diviene sufficientemente alta.

Per la prova, se Ella ha molti condensatori da provare, può adoperare un trasformatore di alimentazione con una valvola raddrizzatrice, inserendo il condensatore agli estremi della corrente raddrizzata, attraverso ad un milliampèrometro da 50 m.A. ed una resistenza da 20 ohm per ogni volt di tensione data dall'alimentatore.

Normalmente il milliampèrometro non deve indicare passaggio di corrente; inserendo un condensatore forato il milliampèrometro deve indicare quasi tutta l'intensità. Nell'inserzione dei condensatori elettrolitici badi a rispettare la polarità.

*

3979 - Ciattoni Aldo - *Pescara.*

D. - *Ha montato il ricevitore monovalvolare di G. Galli descritto nel N^o 9 -*

1937; *ma benchè abbia eseguito il montaggio accuratamente non sente alcuna reazione. Si può con un simile apparecchio ricevere le onde corte dai 20 a 80 m. Quali sono i dati per le bobine?*

R. - L'insuccesso può dipendere dall'aereo troppo lungo, dall'impiego di una valvola non esattamente rispondente alle caratteristiche richieste.

Il monovalvolare in questione è, se montato con lo schema che è stato descritto per secondo, assai critico e di difficile innesco. La consigliamo quindi di valersi dello schema pubblicato la prima volta insieme alla descrizione che è in grado di dare risultati più sicuri. Eventualmente metta un potenziometro di valore più alto.

La ricezione delle OC è possibile, lo scrivente ne ha ottenute a suo tempo di ottime con un ricevitore analogo e con antenna unifilare di 20 m. sul tetto.

Le bobine si compongono di 5 spire filo 16/10 per la sintonia e di 7 spire 4/10 per la reazione, su tubo di adatto materiale di 6 cm. di diametro.

Le 5 spire devono essere distanziate fra loro di 5 m/m.

*

3980 - Dante Coggiola - *Biella.*

D. - *Allega schema di circuito sul tipo del BV141 che impiega però una valvola doppia RT450 al posto del pentodo finale ed una valvola europea quale rivelatrice (WE25).*

Domanda se la valvola finale che funziona nel BV 140 e BV 141 da amplificatrice di AF può anche funzionare da oscillatrice oltre a svolgere le due predette funzioni, utilizzando la sezione catodica.

R. - Il circuito che Ella ci sottopone va bene, con la sufficiente pazienza non dubitiamo dia i voluti risultati. La WE 25 non è adatta allo scopo essendo valvola a pendenza variabile e non prestandosi quindi alla rivelazione.

La valvola finale non può funzionare contemporaneamente da oscillatrice, perchè quando entra in oscillazione, genera correnti di AF così intense che la bloccano rispetto alle altre funzioni ed arrivano al punto di produrre riscaldamento della bobina dell'oscillatore.

La valvola europea adatta per la sostituzione della 77 può essere la WE 23, la E 446, la RenS 1284, la WE 34 e la AF 7.

Il BV 140 è sotto molti punti di vista preferibile al 141.

*

3981-*Cn* - Corona Ernesto - *Milano.*

D. - *Ha letto nel N°. 23 la risposta alla domanda riguardante l'applicazione delle OC al 132 bis. Informa che il variabile è di 2 × 380 e la gamma da coprire va da 18 a 52 metri. Domanda il valore delle bobine e del fadding.*

R. - I dati delle induttanze e del fadding rimangono invariati perchè la minore capacità dei variabili ha come conseguenza soltanto una limitazione della gamma ricevibile verso le onde più lunghe.

La capacità di 380, con fadding di 5000 è sufficiente a coprire la gamma che le interessa. Se la suddetta capacità fosse stata di 480 avrebbe estesa la gamma ricevibile da 18 a 60 m. circa.

*

3982-*Cn.* - Abbonato 7388 - *Genova.*

D. - *Possiede uno strumento « Nuerberger » da 1 m.A. fondo scala, montato col solito sistema a strumento universale. E' perfetto nella indicazione di qualunque valore di tensione sia a CC come CA.*

Allorchè misura la tensione della placca oscillatrice di una convertitrice ha una lettura completamente errata perchè l'indice segna sempre lo stesso punto, qualunque sia il valore di fondo scala.

Capita a volte che lo strumento si porti fuori scala anche con scala a 2000 Volt.

In ausilio a detto strumento ne adopera un altro con 1333 ohm per volt, marca Hickok mod. 48 solo per CC. Vorrebbe modificarlo per la CA con l'uso di un raddrizzatore. Domanda a che cosa corrispondono i 4 serrafili di cui è dotato lo strumento. Fa notare che col presente strumento non si verifica l'inconveniente che avviene per il primo.

R. - E' probabile che, forse sotto l'azione della componente ad AF, si verifichino dei corto-circuiti fra le spire della resistenza addizionale per cui lo strumento si trova a funzionare come milliampèrometro o come voltmetro a bassa scala. In questo caso si viene a comportare in modo analogo allo strumento trattato nei « Problemi » del presente numero.

Dei quattro serrafili dello strumento secondo, probabilmente due sono quelli fra i quali va applicata la tensione da misurare e gli altri due quelli a cui vanno connesse le resistenze addizionali per l'uso quale voltmetro. Per ridurli a due basta cortocircuitare gli altri due.

Badi però che i quattro serrafili potrebbero essere in parallelo per l'uso dello strumento quale milliampèrometro. Sarà in ogni caso facile accertarsene.

3983-*Cn.* - Alessandro Croce - *Cuggiano.*

D. - *Sottopone schema di ricevitore a 4 + 1 valvole composto da una 24, una 35, una 24, una 6L6 e una 80 supereterodina con una 24, la prima, convertitrice di frequenza.*

Domanda se il trasformatore di alimentazione da 330 volt 65 m.A. è sufficiente e quale significato ha la dicitura PC nella tabella di pag. 805 del N. 24.

R. - Lo schema, in linea di massima, va bene. Il circuito è però stato sempre usato per medie frequenze di 175 Kc facendo precedere la convertitrice da un filtro di banda. Non sappiamo quale esito potrà avere abolendo il filtro e usando medie frequenze di 348 Kc.

La resistenza sul catodo delle convertitrici deve essere almeno di 5000 ohm e quella sul catodo della seconda rivelatrice di 20.000-30.000 ohm.

Disponga un condensatore di sufficiente capacità (da 0,5 in su) fra griglie schermo e massa.

Il trasformatore di alimentazione è sufficiente.

La sigla PC significa « presa centrale ».

*

3984-*Cn.* - Abbonato 7112 - *Alessandria.*

R. - Qualora si trattasse di oscillatore montato per uso sperimentale nel laboratorio ma non mai usato in unione all'aereo a scopo di comunicazioni, nulla vi è da contestare.

a) Tale procedimento è in facoltà di quelle Autorità.

b) Ella potrà richiedere il suo apparecchio quando tutte le indagini saranno ultimate e questo avrà finito di avere un significato quale corpo di un eventuale reato.

c) La cosa dipende quasi completamente dalle stesse Autorità per cui, mentre può non avere nè seguito nè conseguenze, può anche avere conseguenze gravissime.

d) L'uso di apparato ricevente senza licenza commina, quale massima penalità, il sequestro del ricevitore ed una multa di L. 500. Quello di una X.m.t.r. oltre al sequestro implica una multa da 500 a 2000.

Le auguriamo di cavarsela a buon mercato.

*

3985-*Cn.* - Abbonato 2614 - *Ravenna.*

D. - *Vorrebbe avere i seguenti chiarimenti intorno all'emettitore descritto nel N. 20 - 1937:*

Numero totale spire della bobina griglia placca.

Disatnza fra una spira e l'altra dall'asse dei fili.

Se il diametro di 6 cm. è interno o esterno.

Valore della resistenza di griglia dell'oscillatrice.

Se usando variabili per OC l'emissione migliora.

Il tipo più adatto dei suddetti.

Quali valori in questo caso assegnare alle bobine.

E' indispensabile lo Zeppelin o può servire anche il Marconi? Se è indispensabile lo Zeppelin, indicare come far passare la discesa attraverso il muro.

R. - Il numero totale è di 14 spire, il diametro di 6/cm. è il diametro medio, fra gli assi dei fili. La resistenza di griglia è di 5000 ohm., 3 watt. Usando variabili per OC vi sono minori perdite quindi rendimenti migliori. Le si consigliano i 200 cm. fresati a lame distanziate. Per i 40 metri le bobine vanno così modificate:

Spire complessive griglia-placca 7 (sette) su diametro di cm. 6 (fra gli assi) distanziate mm. 5 - Aereo spire 5 diametro mm. 75, distanziate mm. 5. Il circuito, così come è, copre una gamma assai vasta, dopo le modifiche renderà di più ma coprirà una gamma minore.

E' indispensabile lo Zeppelin, a meno di usare un aereo a discesa disaccordata da connettere in un punto intermedio della bobina griglia-placca abolendo il circuito oscillante d'aereo.

Ripetiamo che le trasmissioni sono rigorosamente proibite.

Il sig. Filauri di Roma che è riuscito vittorioso in un concorso a 700 posti presso il Ministero delle Comunicazioni (al quale avevano preso parte 3200 aspiranti), ci ha indirizzato una gentilissima lettera, con la quale ci comunica che, pur essendo provvisto solo di licenza ginnasiale, ha potuto raggiungere lo scopo in grazia agli insegnamenti della nostra Rivista, dato che fra le materie di esame vi erano prove scritte di fisica e di elettricità con speciale riguardo alla radiofonotelegrafia.

Lo spazio ci vieta di riprodurla tutta come era suo desiderio, ma citiamo ugualmente alcune frasi a maggior chiarimento:

Ebbene, io mi onoro di ringraziare la Direzione de l'« Antenna » perchè riconosco che pur non avendo studiato nulla di fisica e di radiotecnica, seguendo sino dal 1932 le sue pregiatissime pubblicazioni con attenzione, viva passione e ferma volontà di apprendere, ho potuto affrontare un esame non facile e riuscire in una battaglia alla quale molti erano preparati con anni di studio e di licenze.

Merito questo esclusivo e totale de l'«Antenna» e dei suoi collaboratori: a tutti vada la mia riconoscenza viva e l'esortazione a voler perseverare ecc. ecc.

Non è vano orgoglio quello che ci spinge a pubblicare questa come altre lettere del genere che continuamente ci pervengono: non lo faremmo se non fossimo convinti che esse servono, oltre alla dimostrazione dell'utilità del nostro lavoro, a spronare sempre più nella via dello studio e delle applicazioni, coloro che coltivano questo affascinante ramo del sapere, sia a scopo di diletto che di professione. Per queste ragioni siamo paghi di questi riconoscimenti e ringraziamo l'affezionato sig. Filauri di questa sua simpatia.

Amministrazione delle Poste e dei Telegrafi
Servizio dei Conti Correnti Postali

CERTIFICATO DI ALLIBRAMENTO

Versamento di L. ...

eseguito da ...

residente in ...

sul c/c N. 3-24227 intestato a:

S. A. Editrice "IL ROSTRO" - Milano

Addì (1) ... 19 ...

Bollo lineare dell'ufficio accettante

N. ... del bollettario ch 9

Bollo a data dell'ufficio accettante

Vedi a tergo la causale (facoltativa), e la dichiarazione Mod. ch. 8

AMMINISTRAZIONE DELLE POSTE E DEI TELEGRAFI
SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI

BOLLETTINO per un versamento di L. ...

Lire ... (In lettere)

eseguito da ...

residente in ...

via ...

sul c/c N. 3-24227 intestato a S. A. Editrice "IL ROSTRO" - Via Malpighi, 12 - Milano

nell'ufficio dei conti di MILANO

Addì (1) ... 19 ...

Firma del versante

Bollo lineare dell'ufficio accettante

Spazio riservato all'ufficio dei conti

Tassa di L. ...

Bollo a data dell'ufficio accettante

Cartellino del bollettario

L'ufficiale di Posta

allibramento

Amministrazione delle Poste e dei Telegrafi
Servizio dei Conti Correnti Postali

RICEVUTA di un versamento

Lire ... (In lettere)

eseguito da ...

sul c/c N. 3-24227 intestato a:

S. A. "IL ROSTRO" - Via Malpighi, 12 - Milano

Addì (1) ... 19 ...

Bollo lineare dell'ufficio accettante

Tassa di L. ...

numerato di accettazione

Bollo a data dell'ufficio accettante

L'ufficiale di Posta

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

NON DIMENTICATE DI CONSULTARE E ACQUISTARE qualcuna delle opere di nostra edizione — Pratiche e convenienti

AVVERTENZE

Il versamento in conto corrente è il mezzo più semplice e più economico per effettuare rimesse di denaro a favore di chi abbia un c/c postale.

Chiunque, anche se non è correntista, può effettuare versamenti a favore di un correntista. Presso ogni ufficio postale esiste un elenco generale dei correntisti, che può essere consultato dal pubblico.

Per eseguire il versamento il versante deve compilare in tutte le sue parti, a macchina o a mano, purchè con inchiostro, il presente bollettino (indicando con chiarezza il numero e la intestazione del conto ricevente qualora già non vi siano impressi a stampa) e presentarlo all'ufficio postale, insieme con l'importo del versamento stesso.

Sulle varie parti del bollettino dovrà essere chiaramente indicata, a cura del versante, l'effettiva data in cui avviene l'operazione.

Non sono ammessi bollettini recanti cancellature, abrasioni o correzioni.

I bollettini di versamento sono di regola spediti, già predisposti, dai correntisti stessi ai propri corrispondenti; ma possono anche essere forniti dagli uffici postali a chi li richieda per fare versamenti immediati.

A tergo dei certificati di allibramento i versanti possono scrivere brevi comunicazioni all'indirizzo dei correntisti destinatari, cui i certificati anzidetti sono spediti a cura dell'ufficio conti rispettivo.

L'ufficio postale deve restituire al versante, quale ricevuta dell'effettuato versamento, l'ultima parte del presente modulo, debitamente completata e firmata

S. A. Editrice "Il Rostro"
Via Malpighi, 12 – Milano – Telefono 24.433
C. P. E. 225-438

« *l'antenna* », quindicinale illustrato dei radiofili italiani. La più diffusa pubblicazione di radiotecnica, indispensabile a chi coltivi gli studi radiotecnici sia per ragioni professionali sia per diletto.

Abbonamento annuo L. 30,—
Semestrale „ . . L. 17,—

Edizioni:

F. De Leo: Il dilettante di onde corte L. 5,—

J. Bossi: Le valvole termoioniche L. 12,50

A. Aprile: Le resistenze ohmiche in radiotecnica L. 8,—

C. Favilla: La messa a punto dei radioricevitori L. 10,—

Spazio per la causale del versamento (La causale è obbligatoria per i versamenti a favore di Enti ed Uffici pubblici).

Parte riservata all'Ufficio dei conti

N. ...... dell'operazione
Dopo la presente operazione di credito del conto è di L. ....
Il Direttore d'ufficio

PER ABBONARSI basta staccare l'unito modulo di C. C. Postale, riempirlo, fare il dovuto versamento e spedirlo. Con questo sistema, si evitano ritardi, disguidi ed errori.

Collaborate a "l'Antenna" Esprimeteci le vostre idee Divulgate la vostra rivista.

La responsabilità tecnico scientifica dei lavori firmati, pubblicati nella rivista, spetta ai rispettivi autori.

S. A. ED. « IL ROSTRO »
D. BRAMANTI, direttore responsabile

Graf. ALBA - Via P. da Cannobio, 24 Milano

Piccoli Annunzi

L. 0,50 alla parola; minimo 10 parole per comunicazione di carattere privato. Per gli annunzi di carattere commerciale, il prezzo unitario per parola è triplo.

I « piccoli annunzi » debbono essere pagati anticipatamente all'Amministrazione de l'« Antenna ».

Gli abbonati hanno diritto alla pubblicazione gratuita di 12 parole all'anno.

CERCO analizzatore provavalvole di marca dando cambio fotografica Zeiss-Miroflex 9x12 Tessar accessori. Sardu - Nicastro 11 Roma.

CEDESI Antenna dal 1931 al 1934 - desidererei Antenna 1937 - Belli (Sangiuseppe Iato).

Agenzia esclusiva Compagnia Generale Radiofonica Soc. An. Piazza Bertarelli . Milano